

MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

à l'échelle du 100.000°

dressée avec la collaboration de l'Inspection Générale
des Mines et de la Géologie de la France d'Outre-Mer et
avec celle du Centre National de la Recherche Scientifique

Feuille n° 2 : OUÉGOA-KOUMAC

NOTICE EXPLICATIVE

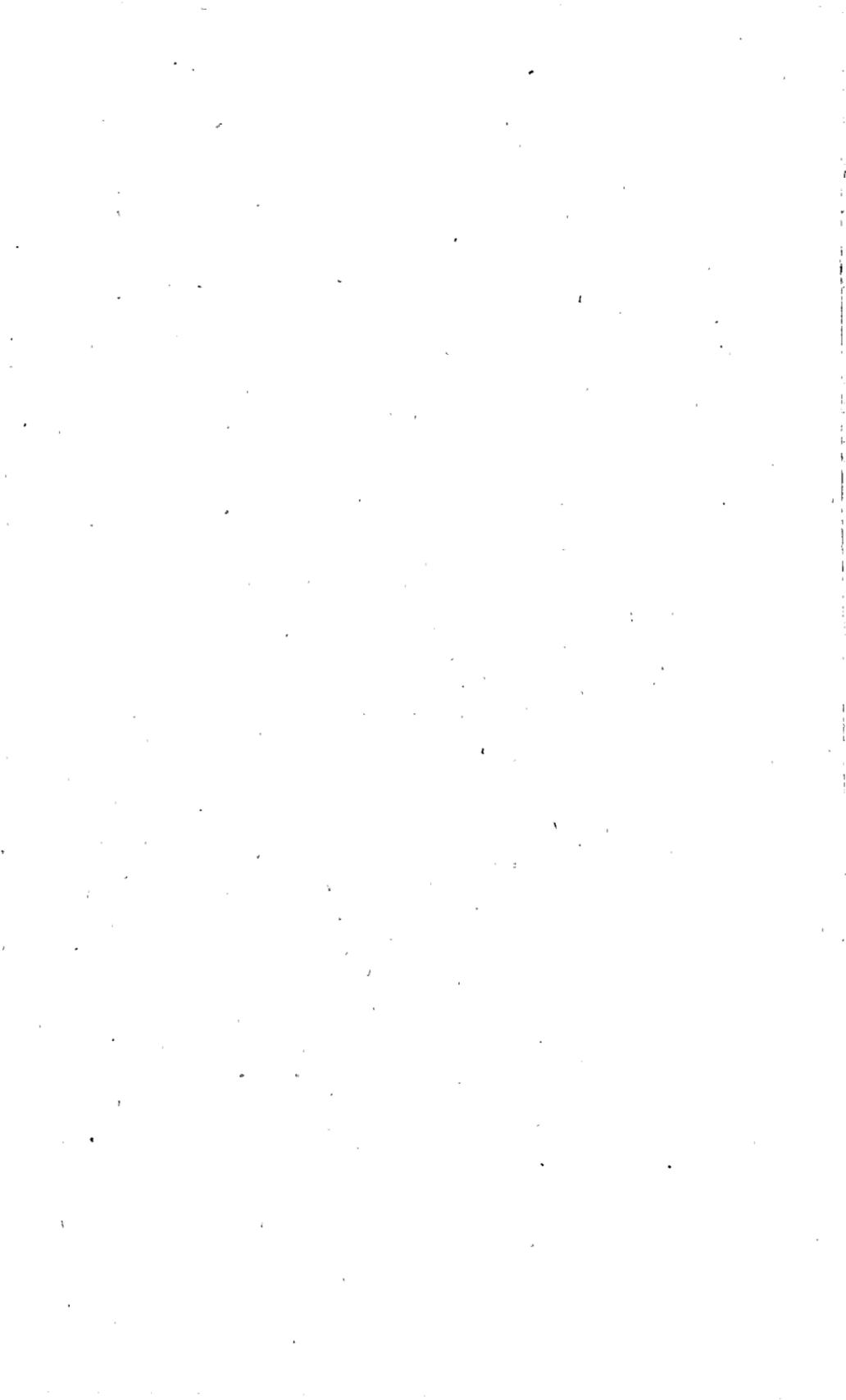
Par André ARNOULD et Pierre ROUTHIER

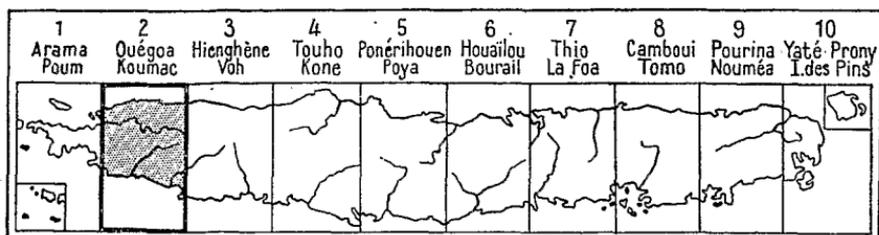


PARIS

20, rue Monsieur (7°)

1954





Avertissement. — Chacune des dix feuilles de la carte géologique de la Nouvelle-Calédonie, à l'échelle du 100.000^e, est accompagnée d'une notice explicative. Le but de ces notices est de permettre à des usagers très variés une mise en œuvre rationnelle de la carte. Pour trouver une vue synthétique sur la géologie de l'île, les justifications scientifiques et les détails qui n'ont pu être inclus dans les notices, on se reportera aux mémoires de P. ROUTHIER et J. AVIAS.

Sur cette feuille, les levés géologiques ont été exécutés, de 1946 à 1950, par A. ARNOULD et P. ROUTHIER. La complexité de la feuille, les problèmes scientifiques qu'elle pose, la variété et l'importance de ses ressources minérales auraient pu justifier un exposé plus détaillé. Toutes les observations faites par les auteurs n'ont donc pu être relatées. Nous avons voulu donner une description aussi objective que possible et avons délibérément sacrifié de grands problèmes théoriques (par exemple la mise en place des péridotites et serpentines).

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

ÉVOLUTION PHYSIOGRAPHIQUE

L'existence de terrains paléozoïques n'est pas prouvée. On peut admettre que la majeure partie de la région couverte par cette feuille fut le siège d'une sédimentation marine continue durant au moins une partie du Mésozoïque et pendant l'Éocène I (Éocène inférieur).

Un métamorphisme général a atteint ces terrains mésozoïques, les transformant en phyllades, séricitoschistes, micaschistes et gneiss, et a même monté jusque dans les phanites de l'Éocène I.

Aucune preuve n'existe d'une phase orogénique antétertiaire de grande amplitude. L'orogénèse principale eut lieu après l'Éocène I, probablement à l'Oligocène, au cours duquel les péridotites se mirent en place. Les mouvements se prolongèrent avec intensité après l'émission ultrabasique, ce qui ne fut pas le cas dans toute l'île.

A la suite de cette orogénèse, un cycle d'érosion complet, d'âge miocène (phase I), aboutit à la formation d'une pénéplaine dont les témoins ne sont conservés, sous forme de couvertures latéritiques, que sur les massifs péridotiques de Tiébaghi et du Kaala. Cette pénéplaine fut ensuite soulevée et incisée et les grandes lignes du réseau hydrographique se dessinèrent (phase II). Puis un affaissement provoqua la submersion du cours inférieur du Diahot et des basses terres (phase III), d'où l'isolement d'îles et récifs nombreux dans le lagon du sud-ouest, en même temps que le récif-barrière croissait en hauteur. Les calcaires crayeux à *Globigerina* de la pointe Pandop et de Tangadiou, près de Koumac, sont des témoins de cette phase de submersion.

Un soulèvement (phase IV) a fait émerger ces dépôts marins et a affecté les alluvions du Diahot aux environs d'Ouégoa, ainsi que, très probablement, les cours des basses rivières Koumac et Iouanga. On notera à cet égard que la terrasse 12 *a*, sur la rive gauche de l'Oué Pagondi, en amont de Gomen, s'élève à une vingtaine de mètres. Elle pourrait donc être contemporaine des calcaires à *Globigerina* de Koumac.

Le soulèvement a également entraîné le découpage de petites falaises verticales dans divers matériaux lithologiques, à l'exception des dépôts alluviaux meubles (surtout 12 *b*) de la côte sud-ouest.

Enfin, probablement à la suite d'un abaissement eustatique du niveau marin, eut lieu l'émergence des plages du niveau de 1,50-2 mètres.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Observation préliminaire.

La plupart des ensembles sédimentaires étant très compréhensifs et ne pouvant être rapportés à coup sûr à des divisions stratigra-

phiques européennes ou même pacifiques, et leurs cadres chronologiques restant provisoires, il n'a pas paru légitime de leur affecter des symboles stratigraphiques. On a préféré affecter un numéro de 1 à 14 à chaque « formation » sédimentaire, les numéros les plus élevés correspondant aux formations les plus récentes. Nous avertissons que deux numéros font exception, à cette règle; 6 : formation des grès et schistes feldspathiques du haut-bassin de Koumac, dont l'âge est indéterminé, et 13 : éluvions, dont l'âge peut remonter jusqu'au Miocène mais être aussi plus récent.

Formation des grès et schistes feldspathiques du haut-bassin de Koumac (6).

Cette formation, représentée seulement sur la haute Koumac et sur la rive gauche de son affluent, la Ouamou, est composée surtout de grès et grès feldspathiques, souvent schisteux, de couleur jaune-crème ou jaune verdâtre. Dans les types feldspathiques, l'albite est fréquente. Des conglomérats, dont les éléments semblent empruntés à la formation elle-même, sont visibles en galets dans la rivière de Koumac.

Aucun fossile n'a été trouvé dans la formation, dont les relations stratigraphiques avec les autres formations et avec les terrains métamorphiques ne sont pas élucidées. Son âge reste donc indéterminé. En raison d'une certaine analogie de faciès on lui a assigné, dans la succession stratigraphique, le même numéro qu'à la formation de la Congo (feuilles 3 et 4), mais ce rapprochement reste hypothétique. Par contre, elle semble bien identique à la formation de la baie de Néhoué (feuille 1). Les roches ignées fréquentes dans cette dernière n'ont pas été reconnues ici.

Formation à charbon (7).

Une bande continue et large (environ 6 km) de cette formation sépare les terrains métamorphiques des terrains tertiaires non métamorphiques.

Après un étranglement, au pied du Pic Yambioué, où elle n'apparaît plus que sur une largeur de quelques 500 mètres entre la formation des grès et schistes feldspathiques (6) à l'E, et l'Éocène I à l'W, elle s'élargit de nouveau dans la région du S^t Boyadon, où la route de Ouehol la recoupe sur une largeur de plus de 4 kilomètres.

La formation comporte essentiellement des schistes argileux noirs,

aux affleurements blancs, roses, jaunes, violine. Des intercalations gréseuses sont fréquentes dans la portion sud-ouest de cette bande et leur importance croît du S^t Boli vers Konio.

Une deuxième bande, parallèle à la précédente et située plus au S W, se présente en axe anticlinal, depuis les environs du S^t Pouagachilo, dans le bassin de Koumac, jusqu'à la rivière Iouanga, à la bordure sud-est de la feuille. Les faciès argilo-gréseux et gréseux prédominent dans la portion nord-ouest, qui s'enfile sous le massif péridotique du M^t Kaala, alors qu'à Menga (lieudit non noté sur la carte), entre Konio et Gomen, apparaissent des schistes argileux, gris souris, à cassure esquilleuse et nodules calcaires à Inocérames et Ammonites.

Enfin des affleurements moins étendus de la formation apparaissent sur la rive droite de la Néhoué (bord nord-ouest de la feuille) et surtout dans les terrains tertiaires de la rive gauche de la Koumac. Ces derniers affleurements témoignent de structures complexes, dans lesquelles la formation paraît jouer le rôle de « noyaux de percement » quasi intrusifs.

Dans la formation on rencontre de très nombreuses concrétions siliceuses et, très fréquemment, barytiques, par exemple : au S de la station Cuer des Trois Creeks, à l'W de Petit Néhoué, à l'W du S^t Kingue, au S du S^t Tougoupe, à l'E du S^t Pouagachilo, sur le creek de l'Étoile du Nord, au vallon des Orangers, à 1 km environ au S du S^t Boyadon, en galets roulés dans la rivière Iouanga, accompagnés ici de rognons de marcassite, etc. Ces affleurements de concrétions de barytine n'ont pas été reportés sur la carte.

Les concrétions calcaires semblent beaucoup plus rares; par exemple : au NE du S^t 39 de la pointe nord du massif du Kaala.

Sur cette feuille on n'a pas observé de charbon; celui signalé par le Père Montrouzier vers 1843 (?) semblant n'avoir pas été revu depuis.

Les études dans des régions plus méridionales ont montré que la formation comporte des terrains allant pour le moins depuis l'Oxfordien, peut-être même depuis le Lias supérieur, jusqu'au Sénonien. Sur cette feuille on a récolté des Inocérames, en fragments indéterminables, dans des schistes argilo-gréseux, à 1 km environ au N du S^t Houango, et une faune à Inocérames et Ammonites à Menga, à 1 km plus au N (bassin de Gomen). Les Ammonites n'ont pas encore été étudiées. Quant aux *Inoceramus*, Jeannet (1922) les a déterminés comme une nouvelle espèce: *I. neocaledonicus*, proche d'*I. andinus* WILCKENS et d'*I. australis* WOODS, d'âge sénonien.

Cette faune confirmerait ainsi la présence de Sénonien, mais la limite d'âge inférieure de la formation reste ici inconnue.

Il n'a pas été possible d'établir une coupure ayant valeur stratigraphique entre la formation à charbon et les terrains métamorphiques (phyllades et séricitoschistes). Le passage est graduel et ne représente qu'une transition dans le degré de métamorphisme; cette transition a été traduite sur la carte par une surcharge sur la teinte de fond de la formation. Cette représentation n'est figurative que d'un phénomène général; les limites entre couleurs n'ont pas valeur de coupure précise et, pour cette raison, elles ne sont pas soulignées par un contact.

Formation phtanitique et calcaire : Éocène I (8).

Constituée principalement de phtanites noirs, dépigmentés superficiellement en « caillasses siliceuses » blanches, elle apparaît en une grande bande continue, mais de largeur variable, et en une petite bande confinée au bassin de Gomen et portant les S^{ts} Houango et Passombo.

Les lignes de crêtes et les flancs sont couverts de plaquages de caillasses siliceuses, quelquefois parfaitement blanches, alors que les affleurements frais ne sont visibles que dans les vallées : rivière Koumac et ses affluents et rivière Boabea (bassin de Gomen).

Des masses importantes de calcaires gris clair, et beaucoup plus rarement roses, à grandes *Globigerina* et *Globorotalia* sont intimement associées à ces phtanites. Elles forment des barres ou des pitons très pittoresques, dont la patine grise, noire ou jaune contraste avec les caillasses siliceuses. Les plus connus de ces rochers calcaires sont la Corne de Koumac et le Rocher Notre-Dame, près du col Chagrin. Ils sont creusés de réseaux de cavités souterraines, exemple : les grottes de Koumac, non loin du coude vers l'Ouest de la rivière de Koumac.

Enfin, de nombreux lits de dolomies noires, parfois siliceuses, s'intercalent dans les phtanites. Leur puissance ne dépasse guère 10 à 20 cm. La dolomite ne reste d'ailleurs pas confinée à ces lits; beaucoup de phtanites en contiennent de nombreux rhomboèdres (bassin de Koumac et près de la Roche Mauprat, dans la zone de l'Éocène I métamorphique).

Dans le bassin de Koumac, de beaux nodules de marcassite ont été rencontrés, non en place, sur le creek Pingoué et dans le bas du creek de la Grande Forêt. Ils descendent vraisemblablement de la formation.

L'âge de la formation ne peut être établi que d'après la microfaune des calcaires, car les phtanites ne montrent guère, au microscope, que des spicules de Spongiaires et des Radiolaires. L'association grandes *Globigerina-Globorotalia* et les affinités spécifiques de ces *Globorotalia* plaident en faveur d'un âge *éocène inférieur* (*sensu lato*, c'est-à-dire Montien à Yprésien inclus). De plus, les relations des phtanites avec la formation à charbon, dont le sommet est pour le moins sénonien, laissent penser à une continuité de sédimentation du Crétacé supérieur au Tertiaire. Bien entendu, la coupure formation à charbon — formation phtanitique ne correspond pas nécessairement, de façon exacte, à la coupure Crétacé-Tertiaire.

Dans la portion nord-ouest de la feuille, entre la rivière Pounou et la route Koumac-Ouégoa, on a figuré très schématiquement une zone d'Éocène I métamorphique, comportant la trilogie complète : phtanites-calcaires-dolomies. Ici, les phtanites sont schisteux et sériciteux (« quartzites schistoïdes » de PIROUTET), et les calcaires, un peu recristallisés, ne contiennent plus trace de microfaune. Cependant, l'analogie lithologique avec l'Éocène I non métamorphique est trop parfaite pour qu'on ne les rapporte pas à cette division.

Mais il apparaît ici une difficulté supplémentaire. En effet, entre cette zone que l'on peut rapporter à l'Éocène, et la lisière nord-est des phtanites du bassin de Koumac, dans le bassin du Creek Profond, s'étend une succession de phtanites plus ou moins schisteux, avec petits lits dolomitiques et lentilles calcaires, mais aussi de schistes phylladiens que l'on peut considérer comme formation à charbon atteinte par un très léger métamorphisme. Dans cette région, il apparaît très difficile d'isoler cartographiquement Éocène et formation à charbon. Il doit y avoir là un passage très graduel, avec alternances, de la formation à charbon à des lits indubitablement éocènes. L'affaire se complique encore parce que nous ne pouvons faire la part des duplicatures tectoniques dans ce complexe.

Nous avons donc dû renoncer à une cartographie détaillée de faciès et avons adopté un compromis qui cherche à traduire ces faits. Nous avons figuré en jaune, avec surcharge de ronds verts, les parties où dominent largement les faciès de l'Éocène, en vert avec surcharge de ronds jaunes les parties où sembleraient dominer plutôt les faciès : « formation à charbon » (1). Le tireté bistre surajouté traduit la montée du métamorphisme dans cette série de couches.

(1) Nous signalons, à cet égard, que les figurés annoncés dans le mémoire de P. ROUTHIER (1953, p. 151, note *infra*), ont finalement été modifiés.

Si la figuration de ces phénomènes sur la carte reste sujette à variations individuelles et à rectifications (1), l'interprétation générale n'en est pas moins valable.

Les terrains que PIROUTET donnait comme appartenant à l'Algouvien ou au Paléozoïque inférieur sont en fait d'âge tertiaire et secondaire.

Formation des brèches et microbrèches du bassin de Gomen et de la rivière Buadio (9a-8).

Cette formation est caractérisée par une alternance de brèches, à gros éléments remaniés de phtanites noirs, de phtanites à dolomite, de calcaires à *Globigerina* et de microbrèches constituées des mêmes éléments. Le ciment est souvent calcaréo-dolomitique. On y rencontre de nombreuses intercalations de phtanites noirs et de calcaires gris à *Globigerina* et *Globorotalia* (dans le bassin de Gomen).

Une radiolarite rouge a été rencontrée un peu au S du S^t 35, sur la rive gauche de la rivière Buadio.

Le ciment des brèches et microbrèches n'ayant pas montré de microfaune, l'âge de cette formation ne peut être déduit que des considérations lithologiques et géométriques suivantes. Les brèches remanient les phtanites et les calcaires de l'Éocène I (formation 8). Mais, en même temps, elles contiennent des intercalations des mêmes phtanites et calcaires et montrent parfois un passage transitionnel avec ceux-ci, par exemple au grand coude de la rivière descendant du S^t Boli, à l'W du S^t Kane (bassin de Gomen). Enfin, sur la rive gauche de la rivière Buadio, aux S^{ts} 72, 35 et 34, le litage des brèches plonge au S W et est donc discordant par rapport à l'Éocène I, qui les encadre au N et au S.

Ces faits semblent montrer que la formation des brèches est en partie contemporaine de la formation 8, en partie postérieure à elle. C'est pourquoi on lui a affecté le double symbole 9a-8. Vers la fin du dépôt de la formation 8 une phase de plissement aurait été suivie de remaniements. Ces derniers peuvent être *grosso modo* parallélisés avec ceux du flysch avec brèches (Éocène II-9a) de Bourail et d'autres régions.

Les deux groupes d'affleurements de la formation des brèches doi-

(1) Notons que sur les cimes jonchées de caillasses siliceuses blanches, il n'est pas toujours commode de se rendre compte des proportions respectives, dans les roches sous-jacentes, des passées alumineuses et des lits siliceux.

vent donc être considérés comme apparaissant en position synclinale au milieu des phanites.

Épanchements paléogènes sous-marins (10-9b) [basaltes α ou basalt-andésites].

On les rencontre dans la portion sud-ouest de la feuille. Ici commence une longue bande de ces épanchements qui se prolonge sur les autres feuilles, en direction sud-est, et longe le littoral occidental.

Ils sont souvent masqués par d'importants recouvrements éluviaux et alluviaux : bordure ouest des massifs du Siounda et du Kaala, delta de la rivière Iouanga (Gomen), delta de la rivière Koumac. A la pointe Pandop et à Tangadiou, ils sont recouverts par une formation marine soulevée (11) mais restent visibles dans les falaises. A la pointe Pandop ils sont très fragmentés et mêlés d'argillites rouges et forment de véritables brèches volcaniques.

Ils se distinguent, aux affleurements, bien plus souvent d'après les caractères de leur altération : poudre brun jaunâtre, écorces sphéroïdales englobant des parties moins altérées, de couleur brun-noir à bleuâtre. La roche parfaitement fraîche est rarement visible et n'apparaît guère que dans des travaux de terrassement et des tranchées de route. Des pillow-lavas (pl) bulleuses occupent une surface restreinte au S E de Gomen. Elles confirment la mise en place sous-marine de ces épanchements. Quelques affleurements de basalte bulleux, ne présentant pas la structure en oreillers, ont été observés, par exemple à 500 mètres à l'W du S^t Iara, dans le bassin de Koumac.

A ces laves basalt-andésitiques s'associent des tufs volcaniques, des jaspes et argillites rouges et bruns sédimentaires, plus ou moins manganésifères.

A ces épanchements paléogènes a été rapporté, avec doute, un affleurement situé à la lisière nord-ouest de la feuille, au-dessus de la rive droite de la Néhoué.

Les observations sur cette feuille n'auraient pas été suffisantes pour assigner un âge précis à ce complexe volcanique et sédimentaire. Ici il s'avère postérieur à l'Éocène I, sans plus de précision. Mais les données acquises plus au S, dans les régions de Bourail et de Bouloupari, démontrent sa contemporanéité, tout au moins partielle, avec l'Éocène II (notation 9a). La possibilité, sinon la grande probabilité d'un large débordement sur l'Oligocène (notation 10) a engagé à ne pas préciser mieux que paléogène.

Formations littorales et fluvio-marines néogènes (11).

L'étude d'ensemble des formations marines, lagunaires (à gypse) et fluviales postérieures aux plissements tertiaires, n'a pas encore permis d'y établir de divisions chronologiques autre que : Néogène et Plio-Quaternaire. Le « recouvrement » de ces deux divisions (qui englobent toutes deux le Pliocène) exprime le degré d'incertitude nécessaire pour celles de ces formations qui ne sont ni miocènes, ni récentes. Des études beaucoup plus systématiques et détaillées restent à entreprendre.

Sur cette feuille on a rapporté avec doute au Néogène des calcaires crayeux, blancs et jaunes, assez siliceux, observables seulement à la pointe de Pandop et à Tangadiou, près de Koumac, où ils reposent sur les basaltes paléogènes. Ils contiennent de grosses *Globigérina*, à test mince, nettement différentes des Globigérines éocènes. Leur âge n'est pas précisé.

Ces calcaires sont perchés à environ 20 à 40 mètres, mais il ne forment pas un chapeau bien délimité sur les basaltes. Ils donnent naissance à une *croûte* meuble qui bave sur les flancs des collines et, au moins à Tangadiou, masque presque complètement le substratum basaltique et serpentineux. Cette croûte montre souvent de « faux-pendages ». Sur toute cette formation calcaire poussent de petits bois de fer (*Casuarina*).

Formations littorales et fluviales plio-quaternaires (12 a-b).

Non ferrugineuses (12 a).

Bassin de Koumac. — Le delta de la rivière de Koumac forme une surface presque parfaitement nivelée (aérodrome), couverte de gravier siliceux mêlé à une terre rosée. En bordure de la mangrove, à l'extrémité sud-ouest de l'aérodrome, on voit, sur une épaisseur de 1,25 mètre, des galets de phanites noirs, gris et blancs, qui proviennent de l'Éocène I situé en amont.

Bassin de Gomen. — Citons les alluvions de la basse Iounga, à l'W de la route coloniale, en bordure de la mangrove du bas delta et celles des centres de Gomen-Koligoh, et des tribus de Menga et Gamaï, qui portent de riches cultures. Des alluvions non ferrugineuses occupent en partie le fond de la baie de Gomen (ancien centre de Téoudié).

Deux lambeaux de terrasse marine émergent d'environ 2 m au

milieu de la mangrove du bas delta de la rivière Iouanga (îlots Mandane et Ouangambi).

Une terrasse fluviale, élevée à environ 20 mètres, est visible sur la rive gauche de l'Oué Pagondi, au S E de Gomen. Elle est constituée presque exclusivement de très gros galets de phanites. On n'a pas observé d'autre trace de ce niveau, qu'on pourrait peut-être synchroniser avec la formation marine 11 de Koumac.

Terrasses marines de la côte est. — A ces formations (12 a) se rattachent les terrains cultivables du niveau de 2 mètres de la côte est, depuis Pam et Tiaré jusqu'à Outbache. Sur ces terrasses marines sont installées les tribus du littoral (Tiaré-Balade-Pouebo-Tchambouène) et les plantations européennes (Ouabane-Pouebo-Oubatche).

L'îlot Poudione, près de Balade, et la pointe Matrématé, à Pouebo, sont deux lambeaux d'une plage émergée à l'altitude de 1,50 mètre environ, reprise actuellement par l'érosion marine.

Vallée du Diahot. — Les alluvions du Diahot s'élargissent beaucoup en aval du Caillou (Ouégoa). Elles sont entièrement couvertes aux plus hautes crues, durant lesquelles n'émergent que quelques pointements rocheux isolés, comme celui du Caillou, sur la rive droite. Ce sont donc des « flats ». Ceux-ci dominent de quelques mètres le cours du Diahot. Nulle part on ne peut observer de terrasses supérieures à ces flats. Ces alluvions récentes, que l'on doit sans doute mettre en parallèle avec le niveau marin de deux mètres, sont essentiellement des limons contenant beaucoup de lames de mica blanc très ténues descendant des terrains métamorphiques et des galets de quartz blanc.

Mais, dans le remplissage de la vallée du Diahot, tout ne fut pas déposé en milieu fluviale. Lors d'un sondage (pour recherches d'or) au Caillou, on aurait rencontré un crabe fossilisé comparable à ceux que l'on trouve à Canala. L'épaisseur des dépôts dépasse ici certainement 20 mètres. L'ancien cours du Diahot, déjà dessiné à la fin de la phase II, aurait donc été envahi par la mer lors de la submersion de la phase III. Il aurait été colmaté par un complexe de dépôts marins ou saumâtres littoraux et d'apports fluviaux.

Vers le SW les flats sont relayés par des marais à immersion temporaire, avec mangrove, dont la bordure est très denticulée. Cette bordure représente un rivage récent, comme l'attestent les très grosses huîtres, à coquille très épaisse, que l'on peut voir à l'embouchure du creek Tchimbo dans le Diahot.

Sur les plages actuelles se forment par endroits des « dalles » : agglomérats de débris de coquilles et de coraux, voire aussi de « grenailles » ferrugineuses et de petits galets péridotiques. On observe de telles dalles par exemple sur le littoral de Karembé, près de l'habitation Talon.

Ferrugineuses (12 b).

Il s'agit de latérites alluviales descendues des grands massifs péridotiques et étalées à leur pied. A ces « terres rouges » latéritiques s'associent des « grenailles » ferrugineuses, des plaquettes de silice colorée (jaune, rouge) provenant de l'altération superficielle des péridotites, des galets de péridotites, des rognons de giobertite, enfin de la chromite détritique en petits grains.

On les rencontre à la bordure nord-est du massif de Tiébaghi, sur la rive gauche de la rivière de Néhoué et de son affluent, la Fridoline, sur le bord sud-ouest du même massif, sur les bords sud-ouest des massifs de Siounda et du Kaala et au fond de la baie de Gomen.

En plusieurs points on note la présence d'argiles vertes, dont les conditions de dépôt ne sont pas encore élucidées.

Dans ces formations on rencontre parfois des bois silicifiés, en particulier des fragments de « gaïac » (*Acacia spirorbis*), quelquefois piqués verticalement, donc en place, dans les argiles vertes, par exemple dans la région du creek des Gaïacs, au N W de Koumac.

Il est possible, sinon probable, que les recouvrements latéritiques rouges masquent souvent des dépôts plus anciens, et en particulier des argiles (gypsifères ou non), si abondantes dans des régions plus méridionales. On ne connaît malheureusement pas la position exacte, ni les conditions de gisement de la montmorillonite légèrement nickélfère récemment signalée à Koumac par S. CAILLÈRE (1951), d'après un échantillon récolté « non loin des indices de pétrole », par AUBERT DE LA RÛE.

Éluvions (13 b). — Latérites ferrugineuses.

Sur cette feuille les seules éluvions présentant une surface suffisante pour être représentées à l'échelle sont des latérites ferrugineuses sur péridotites. On les rencontre presque exclusivement sur les péridotites (harzburgites) incomplètement serpentinisées des grands massifs de Tiébaghi et du Kaala. Elles sont pratiquement

absentes sur les petites masses ultrabasiqnes presque complètement serpentineuses.

Ces latérites ne constituent que les reliques d'une pénéplaine autrefois beaucoup plus étendue à laquelle a abouti la première phase de l'évolution physiographique. Dans la région de Népoui, des indices laissent à penser que l'âge de cette première phase serait miocène. Cependant cette attribution reste trop hypothétique pour que l'on ait cru devoir suggérer la contemporanéité des latérites avec le Néogène marin daté. On a donc préféré les numéroter à la suite des dernières formations fossiles, mais ce numéro ne présente pas de signification chronologique rigoureuse.

La coupe complète d'une couverture latéritique comporte, de la base au sommet : 1° une zone de départ très peu épaisse, où l'élimination de la silice et de la magnésie de la péridotite est extrêmement rapide; cette zone de départ présente une couleur verdâtre; 2° des terres essentiellement composées d'hydroxyde de fer : jaunes à la base, rouges et violacées vers le haut; dans ces terres se rencontrent des concrétions ou des filets d'asbolane (oxydes de fer, manganèse et cobalt); 3° une cuirasse comportant plusieurs zones : zone « scoriacée » à la base, « pisolithique » au sommet; cette cuirasse est fréquemment couverte de vastes champs de « grenailles » ferrugineuses.

Cette coupe complète peut être observée par exemple au sommet du massif de Tiébaghi, en particulier aux flancs de l'entonnoir de la mine du même nom. Mais l'érosion torrentielle fragmente cette couverture latéritique, les panneaux de la cuirasse glissent sur les terres, celles-ci et les grenailles descendent sur les pentes; de telle sorte que le manteau latéritique primitivement continu, horizontal ou à très faible pente, est peu à peu disséqué.

Ainsi, le massif du Kaala, très disséqué par l'érosion, ne présente plus, contrairement au dôme de Tiébaghi, qu'une couverture latéritique très morcelée et peu épaisse. N'ont été représentés, sur cette carte, que les plaquages latéritiques qui présentaient une certaine continuité, témoins d'une plus importante « couverture » maintenant démantelée. Il va sans dire que des terres rouges peuvent être rencontrées en dehors de celles qui ont été figurées; elles constituaient des plaquages disséminés, peu épais, et de configuration géographique telle que tout essai de traduction graphique s'avérait illusoire. En dehors du fer, le nickel, le chrome et le cobalt sont présents en proportions variables dans ces formations (voir à Gisements minéraux).

Marais côtiers (14).

Ils sont immergés de façon constante ou temporaire, peuplés ou non d'une mangrove. Ces distinctions n'étaient guère possibles sur la carte. Ont déjà été signalés les marais à mangrove de l'embouchure de la Louanga, sur la Côte ouest (p. 11) et de la basse vallée du Diahot (p. 12).

Sur la côte est, ces marais sont particulièrement bien développés et couverts d'une importante mangrove à Tiaré, Balade, Pouebo.

TERRAINS MÉTAMORPHIQUES

Dans la série des terrains métamorphiques représentés sur cette feuille ont été distingués deux groupes de faciès, parfois superposés, mais relevant de deux aspects distincts dans l'évolution des phénomènes de métamorphisme :

- 1° Les faciès de métamorphisme général, au sens habituel;
- 2° Les faciès à glaucophane.

I. FACIÈS DE MÉTAMORPHISME GÉNÉRAL

Phyllades et séricitoschistes (§ 2).

Sous cette même notation ont été bloqués des terrains paramétamorphiques caractérisés par la plus ou moins grande abondance de la séricite, passant à des formations sédimentaires encore à peine transformées appartenant surtout à la formation à charbon. Le figuré adopté — absence de trait limitant les deux formations, tireté surimposé montrant l'apparition insensible de la séricite — a voulu traduire ce passage.

Plus au N (f. 1 : Arama-Poum) un passage sans discontinuité a pu être observé avec les phthanites de l'Éocène I. De même, sur cette feuille, nous avons déjà montré (p. 8) que l'Éocène I de la rive gauche du Diahot a été atteint par le métamorphisme. Ces faits montrent que le métamorphisme général a affecté tout ou partie de la formation à charbon, de composition argileuse, et a même atteint les phthanites de l'Éocène I. Les séricitoschistes et phyllades doivent donc être considérés comme nés sur la place d'une série au moins en partie mésozoïque. On ne peut rien préjuger quant à l'âge des parties plus profondes, transformées en micaschistes et gneiss, mais rien ne prouve, en tout cas, qu'elles comportent des terrains paléo-

zoïques, encore moins des terrains antécambriens (cf. hypothèse de PIROUTET).

Les séricitoschistes sont caractérisés aux affleurements par leur aspect satiné gris. Ils peuvent être feldspathiques (albite : Ouégoa, mine Rose), contenir des chloritoïdes (mine Murat) et même de la « chlorobiotite » ou de la biotite (près S^t Tirima, Ouégoa, mine Balade). La glaucophane et la lawsonite sont des minéraux courants dans ces séricitoschistes (par exemple au SW du S^t Boualap et près du S^t Tirima, non loin de Balangam). La chlorite s'y trouve répartie de façon très irrégulière. Seules certaines zones chloriteuses bien individualisées ont été distinguées (au col d'Amos, aux « Réussites », à l'WNW d'Ouégoa).

Un grand nombre de roches doléritiques et gabbroïques plus ou moins transformées se présentant en affleurements trop restreints pour être cartographiés au 100.000^e ont été incluses dans ces terrains.

Ces séricitoschistes sont veinés de fins filonnets et de petites lentilles amygdalaires de quartz et recoupés de filons d'un quartz blanc ou hyalin, discordants par rapport à la schistosité (Q).

Des intercalations de quartzites se rencontrent fréquemment dans les séricitoschistes (ancienne mine Delaveuve, Pondolaï). Du sphène et de l'ilménite ont été reconnus dans les quartzites de la concession Delaveuve.

Micaschistes à mica blanc (ξ 1).

Ces terrains, assimilables aux « micaschistes supérieurs » de JUNG et ROQUES, marquent un degré de métamorphisme plus poussé. Ils contiennent essentiellement de la muscovite, et beaucoup de quartz en veines ou en amas lenticulaires.

D'autres minéraux accompagnent la muscovite : chlorite, apatite, grenats, magnétite, épidote, fuchsite. Le rutile y est un minéral courant; on le trouve à la fois dans les micaschistes eux-mêmes et dans le quartz des filons qui les recoupent. La pyrite, en masses ou en grains, y est fréquente.

Certains micaschistes très chargés en chlorites passent à des chloritoschistes vrais. Les micaschistes de la vallée du Diahot contiennent quelquefois de belles masses fibroacillaires d'actinote.

Toutes ces formations ont pu être chargées de glaucophane et ont pu subir de profondes transformations par apport sodique (glaucophanisation, voir chapitre : « Roches à glaucophane »).

Gneiss (ξ).

Leur extension sur cette feuille est assez réduite par rapport à celle des séricitoschistes et des micaschistes. Sur la feuille voisine (f. 3), par contre, on assistera à leur développement, phénomène que l'on peut déjà pressentir en observant l'élargissement de ces affleurements vers la bordure sud-est de la carte.

Les gneiss jalonnent ici trois bandes parallèles. Leurs micas sont muscovite et biotite. Ils contiennent de l'albite, de l'épidote et sont, semble-t-il, plus souvent amphiboliques verts (trémolite-actinote) que chloriteux (gneiss à muscovite et biotite avec glaucophane et trémolite de Caréo).

Micaschistes et gneiss (indifférenciés) [ξ¹-ξ].

En bordure sud-est de la feuille, l'absence de fond topographique et les difficultés d'accès à certains affleurements qui n'ont pu être observés sur place ont contraint à un groupement des deux faciès, indiscernables avec précision dans de telles conditions.

Tous ces terrains métamorphiques traduisent une répartition zonéographique des faciès, à gradient de métamorphisme général croissant en direction de l'Est, des phyllades et séricitoschistes de Bondé aux gneiss du haut Diahot et du Cap Colnett (sur la feuille voisine f. 3).

II. FACIÈS PARAMÉTAMORPHIQUES À GLAUCOPHANE

L'existence d'un « front des glaucophanites » a été signalée dans la notice explicative de la feuille précédente (Arama-Poum). On peut le suivre ici dans les séricitoschistes de la rive gauche du Diahot. Après avoir dessiné une boucle au N de Bondé il remonte au N, passe dans les micaschistes; de là on peut le suivre jusque dans les gneiss de la chaîne de l'Ignambi. Sur le versant oriental on a d'ailleurs préféré ne pas indiquer sa position précise par un tireté limite.

A l'PE de cette ligne-enveloppe, les différents termes de la série de métamorphisme général précédemment décrite subissent des transformations importantes, tant dans leur composition minéralogique que dans leur structure.

Dans les séricitoschistes, avec la glaucophane, apparaissent la *lawsonite* (au S W du S^t Boualap et près du S^t Tirima), non loin de Balangam) et, dans les zones plus profondes de micaschistes et gneiss glaucophanisés, l'*épidote*. De véritables épidotites à glaucophane (para) peuvent être rencontrées plus à l'Est (Galarino, f. 3).

L'apparition de la glaucophane dans les terrains paramétamorphiques se fait suivant certains plans de schistosité dans les séricitoschistes et micaschistes et dans les zones de rubannement des quartzites. La roche se tapisse alors de fines aiguilles soyeuses bleues, puis de baguettes, disposées d'abord suivant les plans de schistosité et ensuite en tous sens.

Si la structure de la roche est conservée au début de la glaucophanisation, elle subit par contre, en fin d'évolution, des remaniements tels que l'agencement structural de la roche initiale a complètement disparu, de même que la plupart des minéraux originels, au profit d'un envahissement progressif des cristaux de glaucophane. Ces glaucophanites massives, d'origine paramétamorphique, qui ont perdu tous les caractères du séricitoschiste ou du micaschiste initial deviennent dès lors, sur le terrain, indiscernables des glaucophanites *ortho*. Aussi, dans certains cas, ont-elles été incluses, faute de critères distinctifs suffisants, dans le figuré des glaucophanites *ortho*.

Lawsonite, épidote, grenat, muscovite, chlorite, rutile et pyrite accompagnent la glaucophane dans ces roches.

Sous ce même figuré on a dû parfois inclure certaines petites lentilles d'amphibolites vertes, d'origine *ortho*, contenant de la glaucophane, feldspathiques ou non (Amos), avec augite, muscovite, rutile, grenats et épidote.

ROCHES IGNÉES

Épanchements paléogènes sous-marins = basaltes α ou basalt-andésites (10-9 b).

Ils ont été décrits précédemment (p. 10).

**

De nombreuses lentilles de roches basiques sont intrusives dans les terrains paramétamorphiques précédemment décrits. La plupart d'entre elles ont été métamorphisées. Dans la notice de la feuille Arama-Poum on a décrit les termes successifs de leur transformation. Sur cette feuille ils ont été moins attentivement suivis, car l'étude des matériaux n'est pas complètement achevée. Ici, comme sur la feuille précédente, on rencontre les roches basiques « initiales », les « types verts » (para et métadolérites) et les glaucophanites bleues. L'âge des roches initiales est inconnu. Il pourrait être tertiaire mais rien ne le prouve.

Gabbros, dolérites, para et métadolérites sans glaucophane (θ).

Comme type de roche basique « initiale », non transformée, on peut citer, vers le bord nord-ouest de la feuille, entre le S^t Bouarandji et le S^t 128, une lentille d'une dolérite à gros grain, à andésine, augite et chlorite, mais sans pumpellyite. Sa composition chimique et ses paramètres CIPW-LACROIX la classent comme *norite* mésocrate.

D'autres affleurements de roches « initiales » ou transformées en « types verts » sont visibles au SW du front des glaucophanites, notamment à la mine Mérétrice et près du col du Crève-Cœur. La possibilité que des gabbros, de même composition que les dolérites, aient été le point de départ de certains des « types verts » a été laissée ouverte car on rencontre des roches assez largement grenues à Mérétrice et au Crève-Cœur.

Les dolérites ne restent pas confinées aux séricitoschistes proprement dits. On en trouve de petits affleurements dans la formation à charbon légèrement métamorphique, au SW du Crève-Cœur et au Creek Profond.

Ces types « initiaux » sont très rares au NE du front des glaucophanites. Cependant, sur la côte est, entre Oubatche et Tchambouenne, on a observé une masse gabbroïque exempte de glaucophanisation. On peut se demander si elle est du même âge que les roches initiales des glaucophanites *ortho*. On s'expliquerait mal, en effet, que, soumises aux mêmes conditions de profondeur, elles n'aient pas subi les mêmes transformations.

Glaucophanites *ortho* (δ).

Elles sont constituées, pour la plus grande part, de glaucophanites bleues *ortho*, dérivant des dolérites (θ). On y retrouve d'ailleurs, localement, des reliques de pyroxène (augite, aegyrine). A la glaucophane, très abondante, s'adjoignent lawsonite, épidote, albite, grenats, muscovite et parfois fuchsite.

Nous avons déjà signalé la difficulté de distinguer certaines glaucophanites para, très glaucophanisées, de ces roches *ortho*. Certains types, riches en muscovite, impliquent, soit un apport sodique sur une trame para, soit la diffusion de potassium provenant des parashistes voisins.

De plus, des amphibolites vertes et noires, à hornblende et actinote, intimement liées aux glaucophanites, ont été incluses dans cette rubrique.

Le passage des types initiaux et des « types verts » aux glaucophanites est rapide et il est cartographiquement justifié de les séparer par une limite que nous appelons *front des glaucophanites ortho*. Nous avons vu que ce front est également valable pour les roches paramétamorphiques et nous en avons indiqué le tracé (p. 17). Son existence montre que, dans la genèse de la glaucophane et des glaucophanites, sont intervenues au premier chef les conditions de profondeur; sans préjudice, dans certains cas (qui doivent être démontrés), d'un apport sodique. Mais cet apport n'est nullement indispensable pour transformer une dolérite en glaucophanite.

A côté de cette limite zonéographique que constitue le front des glaucophanites, la répartition de certains minéraux montre également un conditionnement zonal. Les amphibolites hornblendiques n'existent pas sur la rive gauche du Diahot. Et surtout la lawsonite et l'épidote montrent des distributions différentes. La lawsonite seule ou presque seule est présente dans les glaucophanites de la rive gauche du Diahot et, sur la rive droite, entre Pondolai et la pointe de Pam (sur la feuille Arama-Poum). Plus au NE, dans les régions de Balade, Pouebo et de l'Ignambi, l'épidote prédomine. On peut donc distinguer un « subfaciès à lawsonite » et un « subfaciès à épidote », plus oriental et plus profond.

Notons enfin qu'une assez étroite relation a été mise en évidence entre les gisements sulfurés de cuivre, plomb et zinc de la vallée du Diahot et la proximité des roches initiales (θ) ou de leurs dérivés glaucophaniques (δ) [voir Gisements minéraux].

Péridotites et serpentines (π , σ).

Les roches ultrabasiqnes de cette feuille sont, pour l'essentiel, des harzburgites plus ou moins serpentinisées, surtout abondantes dans les grands massifs de Tiébaghi et du Kaala, et des serpentines, surtout abondantes dans les petites masses lenticulaires et les « fils » (Ouégoa, Ouéhol, bassin de Koumac). Ces « fils » s'insinuent dans les terrains métamorphiques, dans la formation à charbon (Ouéhol), dans l'Eocène I (Gomen) pour lequel ils semblent montrer d'ailleurs une « répulsion » et sont particulièrement nombreux dans les basaltes paléogènes. Ils se glissent parfois dans le contact de deux formations, par exemple sur la haute Néhoué et la rivière des Trois Creeks.

De petites lentilles de gabbro-diorites et amphibolites à hornblende sont certainement en place dans les péridotites; mais en général, on ne les rencontre guère qu'en fragments descendus sur les pentes et aux pieds des massifs. On peut citer de ces roches à hornblende noire : sur la concession PB (pointe sud du massif de Tiébaghi), sur le versant sud du Kaala (sous le S^t 391), à hornblende verte : près de Koumac, sur la route de Tangadiou, dans les latérites alluviales.

Les ouénites (gabbros à pigeonite verte et olivine) sont très rares et de peu d'extension : un affleurement près de la concession PB.

Des masses dunitiques, de dimensions inconnues, doivent exister dans les harzburgites, comme l'indique un échantillon très frais descendu du Kaala, trouvé dans le haut du ruisseau de Konio.

Harzburgites et dunites ont subi l'effet d'une serpentinisation qui a affecté plus particulièrement les portions froissées et fracturées de la bordure (base) des massifs, constituée presque exclusivement de serpentine.

Un filon de quartz de plusieurs mètres de puissance marque la limite du massif du Kaala, dans les serpentines bordières, parallèlement à leur contact avec les coulées basaltiques (10-9 b), au S du S^t 391. Une grosse lentille de quartz rouge apparaît au contact des serpentines, à environ 800 mètres au NW du S^t Tiando, dans le bassin de Koumac.

D'après des informations fournies par d'autres régions, l'âge des roches ultrabasiques est très probablement oligocène.

Roches feldspathiques leucocrates (γ).

Un petit pointement aplitique (?) est signalé sur cette feuille, près de Pouebo. Quoique de dimensions trop restreintes pour être cartographié à cette échelle, il a paru néanmoins souhaitable de le figurer, étant donné son intérêt pétrographique.

TECTONIQUE

Moitié sud-ouest.

Dans l'ensemble, on peut considérer que toute la moitié sud-ouest de la feuille représente un vaste demi-synclorium avec la succession : formation à charbon-Eocène I-basaltes paléogènes et grands

massifs péridotiques couronnant l'édifice. Mais ce synclinorium est très accidenté dans le détail. Formations sédimentaires et basaltes sont intensément plissés, parfois redressés à la verticale et très fréquemment déversés. Notons en particulier le déversement de la formation à charbon sur l'Eocène I, de celui-ci sur la formation des brèches (9a-8), ou sur les basaltes au S^t Pouagachilo (bassin de Koumac). Les dispositifs en éventail ne sont pas rares; ex. : S^t Buajadon (bassin de Gomen).

Ce demi-synclinorium comporte les accidents suivants. Un ou plusieurs replis synclinaux dans l'Eocène I sont marqués par les brèches de la rivière Buadio et du bassin de Gomen. Un grand axe anticlinal à cœur de formation à charbon s'allonge, en direction N W-S E, depuis la corne nord du Kaala jusqu'au-delà de la Louanga. Il présente des inflexions locales E-W et N-S (au N du S^t Passombo). Son flanc ouest s'enfile sous la bordure du Kaala, puis sous les épanchements basaltiques du bassin de Gomen.

Des replis anticlinaux dans l'Eocène I sont également visibles sur la rive droite de la rivière de Néhoué.

La plus grande complexité structurale semble atteinte dans la portion située entre la rivière de Koumac et le massif du Kaala. Dans cette aire surgissent, au milieu des basaltes, des sortes de « noyaux de percement » de la formation à charbon et de phanites : au S^t 36, au S^t Tougoupe, au S^t 47 près de Koumac. Sur le creek de l'Étoile du Nord, entre le Siounda et le Kaala, apparaît un petit pointement de formation à charbon (1) et, tout près de là, une étroite lame de calcaire rose éocène. Les lentilles et fils serpentineux, qui lardent les basaltes, présentent souvent des formes d'une complexité étonnante, et des directions variées, par exemple celui du S^t Bouaidjelima. Aussi a-t-on préféré les faire figurer, fût-ce au prix d'un écart dans l'échelle.

Les surfaces basales des massifs péridotiques du Kaala et du Siounda plongent vers la mer, vers le S W. Ils reposent clairement sur les basaltes. Sous le S^t Nououto, vers la bordure sud du Kaala, un flot de basalte apparaît au milieu des serpentines. On l'interprète comme une apparition « en fenêtre » de la série basaltique (10-9 b) sous les serpentines, en tenant compte du contact très couché de la base du massif, allure du contact confirmée par les lobations des contours à ce niveau.

Toutefois, cette disposition « recouvrante » des massifs pérido-

(1) Inexactement imprimé en jaune éocène sur la carte.

tiques se complique d'anomalies. Sur le bord sud-ouest du Siounda, le contact avec les basaltes est vertical. Il se pourrait qu'il existe une corrélation entre le percement anticlinal du S^t 47, cette zone redressée et disloquée et les indices de pétrole.

À la différence des deux précédents, le massif de Tiébaghi ne paraît pas reposer aussi largement sur les basaltes, bien qu'on voie quelques pointements de ceux-ci au bord de la route, à l'E de la mine Child Harold. Sur son bord nord-est, il est largement en contact avec les phanites de l'Éocène I, qui plongent sous lui à 45° ou plus. Mais la formation à charbon s'insinue souvent dans ce contact, comme par exemple au col Chagrin. A son pied sud-ouest, un recouvrement de latérites alluviales masque le substratum. Il est possible que les basaltes du wharf de Tangadiou se prolongent vers le N W sous les péridotites. La surface basale du massif de Tiébaghi est donc, contrairement à celle de la plupart des autres grands massifs péridotiques néocalédoniens, très repleyée, au moins d'un côté (1). D'ailleurs, les études géophysiques de M^{lle} Y. CRENN (Institut français d'Océanie), l'ont conduite à admettre, sous le dôme de Tiébaghi, une épaisseur de péridotite de plus de 2 kilomètres; au S W se trouveraient, entre l'embouchure de la Koumac et Paagoumène, sur une profondeur de l'ordre du kilomètre, des terrains magnétiques, sans doute des basaltes.

Moitié nord-est.

En l'absence d'une chronologie précise, les rapports structuraux de la formation à charbon (7) avec les grès et les schistes feldspatiques (6) ne sont pas clairs, ainsi qu'avec les phyllades quoique, vers le col du Crève-Cœur et dans la haute vallée de la Iouanga, on puisse voir un passage transitionnel de la formation (7) aux phyllades, sans discordance ni discontinuité lithologique d'aucune sorte.

Les terrains métamorphiques, surtout sur la rive droite du Diahot, ont subi l'effet de plissements intenses ayant donné lieu à des torsions complexes et à des replis aigus de ces séries autour de véritables nuclei constitués par les masses intrusives de roches gabbroïques et doléritiques, à l'origine des glaucophanites *ortho*. Dans les formations paramétamorphiques peu glaucophanisées, la glaucophane est concentrée en lits harmoniques par rapport aux directions structurales; c'est ce que l'on a voulu figurer, d'ailleurs impar-

(1) Nous avons déjà signalé ce repliement pour le massif de Poum.

faitement, en particulier dans la partie nord-est de la feuille. Ainsi, réciproquement, les directions structurales peuvent s'y lire (en partie tout au moins) en suivant le dessin du tireté bleu figurant les zones de glaucophanisation.

Dans la partie nord-est de la feuille, les gneiss marquent les axes tectoniques de l'édifice métamorphique. Plus à l'Est, on assiste à un renversement du degré de métamorphisme, laissant pressentir l'existence d'accidents tectoniques de grand style sur la feuille voisine (faille de Colnett, champ de fractures de la Ouaième).

RÉGIONS NATURELLES

Les traits de l'histoire géologique, les caractères des divers terrains, leur disposition structurale et les variations locales de la pluviométrie déterminent les régions naturelles et paysages suivants.

Dans la portion sud-ouest, essentiellement sédimentaire et éruptive, on peut distinguer les unités naturelles suivantes. La longue bande de *formation phtanitique* (8, Éocène I) forme des collines à sommets souvent aigus, aux flancs couverts de « caillasses siliceuses » blanches. Le chaînon compris entre la rivière de Koumac et le bord sud-est de la feuille dessine une véritable muraille. Les calcaires, à patine grise ou noire, forment des alignements ou des sortes de pitons isolés, comme par exemple la Corne de Koumac.

Les *épanchements paléogènes* constituent une zone de savane faiblement mamelonnée, où les Graminées sont sèches pendant plus de la moitié de l'année.

Cette savane est dominée par les *massifs péridotiques*, de Tiébaghi (altitude : environ 600 m) et du Kaala (environ 1 083 m), aux pentes rapides, tronqués à leur sommet par des tables latéritiques rouges, faiblement inclinées vers le sud-ouest. Alors que les latérites du Kaala furent intensément démantelées, celles du massif de Tiébaghi forment encore une couverture très continue, dont le profil longitudinal à très grand rayon de courbure justifie le nom de « dôme » donné à ce massif. C'est la plus belle relique de la pénélaine de la fin de la phase I (l'observer de la mer, ou de la chaîne au-dessus d'Ouégoa). Au pied nord-est du massif de Tiébaghi et aux pieds sud-ouest de celui-ci et du Kaala s'étalent des latérites alluviales dont la surface est en général de plus en plus parfaitement nivelée au fur et à mesure que l'on s'éloigne des massifs.

Plus à l'intérieur, entre la haute Koumac et Ouéhol, la formation des grès et schistes feldspathiques dessine des collines aux formes molles, couvertes de Graminées. En dehors de la savane sur épanchements paléogènes, c'est la seule région un peu propice à l'élevage extensif.

Dans la portion nord-est, essentiellement métamorphique, on n'observe pas de contraste marqué entre la formation à charbon, cependant plus disséquée et plus décolorée (blanche et rose), et les phyllades-séricitoschistes. Cette zone, surtout comprise au S W du Diahot, se traduit dans le paysage par des collines dénudées, à sols le plus souvent squelettiques, aux maigres pâturages (notamment pays de Bondé et Pemboas, sur la rive gauche du haut Diahot). Dans cette zone très monotone surgissent les longs alignements noirs de calcaires éocènes métamorphiques qui s'étirent entre le col du Crève-Cœur et le bas Diahot. De la descente du Crève-Cœur à Ouégoa, on aperçoit notamment, loin sur la gauche, le profil en forme de crapaud de la Roche Mauprat.

Les micaschistes présentent des pentes plus vives que les séricitoschistes, arides, jonchées de cailloutis de quartz blanc sur une terre grisâtre micacée. La végétation y est très clairsemée : fougères, niaoulis nains.

Les gros filons de quartz blanc tranchent dans le paysage et on peut suivre leurs blocs alignés sur de grandes distances (2 km, Ouenia).

Les glaucophanites ortho se distinguent souvent par les amoncellements de roches à patine noire (glaucophanites massives) dont elles sont jonchées. Exceptionnellement certains de ces blocs figurent de véritables monolithes dressés aux formes étranges (Le Bonhomme, au-dessus d'Ouégoa). Sur la rive gauche du Diahot, au moins, on peut noter un contraste de végétation fort net entre les dolérites et glaucophanites et les séricitoschistes qui les entourent. Les Graminées sont beaucoup plus denses et les niaoulis beaucoup plus rares sur les roches éruptives. Le contraste avec les séricitoschistes est si net qu'il permet de tracer les contacts. Il est hors de doute que les sols sur roches éruptives basiques sont beaucoup plus favorables à la culture. Les indigènes l'avaient fort bien reconnu qui avaient tracé leurs sillons sur la terre orangée au pied N E du S^t Balangahou, près de Mérétrice.

Les *gneiss* dessinent les arêtes saillantes de la chaîne métamorphique : falaises abruptes de l'Ignambi (1 310 m, point culminant de la feuille), du M^t Colnett (ce dernier sur la feuille voisine). Toute cette partie élevée de la chaîne cristallophyllienne arrête les nuages et constitue un important château d'eau. C'est le domaine de la forêt dense primitive.

GISEMENTS ET INDICES MINÉRAUX

AVERTISSEMENT. — La légende de la feuille indique que la majeure partie des indices observés par les auteurs ont été reportés. Dans certains cas, soit en raison de surcharge graphique locale, soit parce que l'indice a paru trop peu important, on a estimé ne pas devoir le représenter. Cette élimination est dans une certaine mesure arbitraire, mais on doit tenir compte également que les auteurs ne peuvent prétendre avoir vu tous les indices. Aussi, bien qu'on se soit attaché à mettre en place l'essentiel, l'usager local ne doit-il pas s'attendre à trouver sur la carte un inventaire complet des indices.

La même remarque s'applique à la présente notice explicative, où toutes les observations susceptibles de présenter quelque intérêt minier n'ont pu être exposées en détail.

Sur cette feuille divers affleurements, notamment de giobertite, de chromite et zones oxydées dans les séricitoschistes n'ont pas été figurés.

En ce qui concerne les gisements exploités, contrairement à ce qui a été indiqué dans la légende de la feuille, certains ont été omis, notamment les exploitations de nickel *Asie* et *Tunney*, sur le massif du Kaala. Pour une localisation complète de tous les gites et indices qui vont être mentionnés, le lecteur spécialiste aura intérêt à se procurer les cartes au 40.000^e, avec cadres des concessions et permis de recherches, tenues à jour au Service topographique local.

1° *Gisements associés aux péridotites et serpentines.*

Nickel. — Les processus de formation des minerais silicatés de nickel ont été résumés précédemment (voir notice Arama-Poum). Ces gisements sont du type « résiduel », liés à la formation des latérites.

Massif du Kaala. — La croûte latéritique qui a dû autrefois recouvrir ce massif, à la fin de la phase de pénéplation, a été depuis intensément disséquée par l'érosion, au cours des phénomènes de rajeunissement du relief qui ont suivi; il n'en reste plus que quelques lambeaux dont les principaux sont figurés sur cette feuille.

Les seules concentrations de nickel qui ont pu résister à cette dégradation sont celles qui ont été protégées par ces fragments même de la croûte latéritique initiale. Aussi sont-elles visibles et exploitées en bordure de ces latérites, à la partie supérieure des péridotites.

C'est le cas des gisements du groupe « Karembé » (mines *Kaala* et *Étoile du Nord*) qui ont produit, de 1901 à 1916, 50 000 tonnes de minerai à des teneurs variant de 6 à 7 % et, de 1926 à 1931, 50 000 tonnes à une teneur moyenne de 4,2 %.

Notons encore qu'en bordure des latérites de l'arête S du S^t *Kaala*, il aurait été extrait vers 1900, de la mine *Asie*, 6 000 tonnes à une teneur moyenne de 8 %.

Au moment de nos travaux géologiques dans cette région, aucune mine n'était exploitée pour nickel dans le massif du *Kaala*. Mais, tout dernièrement, les exploitations *Tunney*, ouvertes à proximité du plaquage latéritique du S^t 411, figuré sur la carte, ont produit un total de 37 000 tonnes de minerai, à une teneur moyenne de 3,7 % « sur sec » (humidité moyenne du minerai : 29 %).

Massif de Tiébaghi. — Par sa couverture latéritique très étendue et continue, il contraste fortement avec celui du *Kaala*. On doit donc penser que, sous ces latérites, on rencontrerait des concentrations de nickel. Pourtant on n'en a jamais exploité et ce massif est considéré par beaucoup comme « peu favorable ». Certes la périphérie des latérites ne montre pas ici d'indices très évidents ni étendus. Mais ne serait-ce pas parce qu'ici il y a eu très peu de migration sur les bords et vers l'extérieur et que le nickel est retenu dans de profondes dépressions du fond rocheux ? A titre d'indication isolée notons qu'un échantillon de péridotite altérée que nous avons recueilli au hasard sur le flanc de l'entonnoir de la mine *Tiébaghi* renferme 3,10 % de Ni (+ Co). Jusqu'à démonstration, il n'y a aucune raison valable de considérer ce massif comme dépourvu de concentrations de nickel exploitables.

Cobalt. — A la différence du nickel, il se concentre moins nettement sur le fond rocheux péridotique. Il reste réparti de façon capricieuse dans les latérites, sous forme de concrétions mais aussi de filets (« fumées ») d'asbolane (oxyde de fer, manganèse et cobalt). Il a été exploité autrefois sur le massif de *Tiébaghi*.

Les latérites terreuses de ce massif sont criblées de nombreuses galeries creusées autrefois (avant 1910) par les « cobaleurs ».

Les concessions les plus productives du massif et de toute l'île ont été la *Tamatave* et la *Damoclès*. Sur la *Tamatave* Glasser a relaté l'existence d'une profonde vasque du bed-rock, dont le remplissage atteignait jusqu'à 52 mètres d'épaisseur. Le minerai, à squelette siliceux, était surtout accumulé au centre de la vasque, peu

au-dessus du bed-rock. Il a été comparé à un « dépôt de fond de mare » mais ce mode de formation n'est nullement démontré. De plus des traînées cobaltifères ont été exploitées sur toute l'épaisseur des latérites.

De 1900 à 1908 la production de minerai de cobalt du dôme de Tiébaghi a été d'environ 22 000 tonnes à 4,5 % en moyenne d'oxyde sur sec. On ne connaît rien des chiffres de production avant 1900.

La question de la récupération du cobalt à très faible teneur, ainsi que du nickel, dans les latérites terreuses éluviales aussi bien qu'alluviales, est en cours d'étude par une Société privée étrangère.

Fer. — Les latérites ferrugineuses (terres et cuirasse) pourraient toutes constituer un minerai de fer, sous réserve des limitations des teneurs en nickel, chrome, alumine, limitations qui sont fonction des besoins et de la technique des utilisateurs éventuels.

Les latérites sont très épaisses. Sur les flancs de l'entonnoir de la Tiébaghi, elles atteignent 12 à 15 mètres. A la Tamatave, elles dépassaient 50 mètres. Dans une étude antérieure (Routhier, 1952), à laquelle nous renvoyons pour tous autres détails sur le fer latéritique, nous avons montré qu'en prenant une épaisseur moyenne très sous-estimée (5 m) le tonnage de fer contenu dans la couverture du massif serait de l'ordre de 70 millions de tonnes.

Sur cette feuille aucune exploitation de fer n'a jamais eu lieu.

Chrome. — Les gîtes de chromite se rapportent à deux types : gîtes en roche, gîtes détritiques.

a. *Gîtes en roche.* — Pour le chrome, la situation est inverse de celle du nickel; on n'en a jamais exploité dans le massif du Kaala et pratiquement toute la production provient du dôme de Tiébaghi.

En règle générale on peut considérer que les corps de chromite inclus dans de petites masses ou « fils » serpentineux restent de très peu d'importance et sans continuité. Ce fut bien le cas à *Ouéhol* (haut-bassin de Gomen) où quelques petites loupes de chromite, emballées dans la serpentine, situées au N W du S^t Ouéhol, ont fait l'objet, en 1946 et 1947, d'une petite exploitation à ciel ouvert, d'où furent extraites environ 1 000 tonnes de minerai marchand.

Sur le périmètre dit *Morpion*, à environ 2 kilomètres au NE du S^t Oune, au-dessus de la rive gauche du Diahot, a été dégagée une

petite tête de chromite dans de la serpentine très laminée; tonnage en vue (en 1946) : environ 50 tonnes.

En haut de la rivière des Trois Creeks, près de la station Cuer, près du bord occidental d'un petit massif serpentineux, on peut voir un peu de chromite associée à un très faible indice cuprifère.

Massif du Kaala. — Signalons, à l'E du S^t Nououto, un indice de chromite, dont il était bien difficile de savoir s'il était roulé ou en place, faute de travaux de dégagement au moment de notre visite. En raison de cette incertitude, sa localisation n'a pas été reportée.

Massif de Tiébaghi. — Il a fourni, jusqu'au 31 décembre 1953, environ 2 265 000 tonnes de minerai de chrome, soit plus de 80 % de la production totale de l'île (2 810 000 t). La seule mine Tiébaghi a assuré 60 % de cette production totale.

Voici, par ordre d'importance, les productions individuelles des gîtes exploités dans ce massif. A la fin de 1953, seule la Tiébaghi était l'objet d'une exploitation véritable; le gîte principal de la concession Chagrin était considéré comme pratiquement épuisé; des travaux de prospection étaient en cours sur plusieurs autres concessions.

	TONNES
Tiébaghi	1 680 000
Chagrin	235 000
Fantoche	224 000
(N. B. : Situé sur feuille Arama-Poum)	
Alpha	54 600
Bellacoscia	28 000
Vieille-Montagne 2	15 000
Morrachini	10 300
P B	7 700
Child-Harold	5 800
Vieille-Montagne 1	4 438
Damoclès	250
TOTAL (environ).....	2 265 000

*
**

Voici quelques observations, très résumées, sur la plupart de ces gisements.

D'une façon générale les corps chromifères du massif de Tiébaghi doivent être considérés comme des ségrégations contemporaines du

rubanement des péridotites. Leurs limites ne recoupent qu'exceptionnellement ce rubanement, par exemple en un point de la concession Vieille Montagne n° 2. Les mines et indices du sommet du massif, depuis la Tiébaghi jusqu'à la Bellacoscia, dessinent grossièrement un alignement orienté N W-S E, dans lequel chaque corps chromifère s'allonge individuellement suivant cette direction et est harmonique par rapport au rubanement. L'alignement n'est donc nullement fortuit; il s'agit sans doute, plutôt que d'un « niveau », de niveaux chromifères rapprochés. Ce dispositif justifie le percement, à partir de la Tiébaghi, d'une galerie en direction vers le S E, et de sondages à travers bancs.

Sur le flanc sud-ouest du massif, nous avons indiqué, dans les latérites, plusieurs indices chromifères. La grande insuffisance du fond topographique n'a pas permis de se rendre compte s'ils constituent réellement un alignement du même genre, mais cette hypothèse ne saurait être exclue *a priori*.

La structure des minerais est fort variable. Ils sont tantôt massifs, et ne nécessitent alors aucune préparation mécanique (ex. : Tiébaghi), tantôt « piqués », c'est-à-dire constitués de grains de chromite dans une gangue antigoritique (ex. Chagrin), tantôt « léopard » ou « crottes de bique » des mineurs locaux (ex. Vieille Montagne n° 2), tantôt rubanés, c'est-à-dire constitués de rubans plus ou moins riches en chromite, souvent flexueux (ex. Alpha).

Assez fréquemment la teneur est assez régulière dans un même gîte (Tiébaghi, Chagrin). Cependant, dans une même mine, on peut observer des variations de teneurs; ainsi la colonne B de la Tiébaghi a montré une auréole de minerai piqué à 30-32 % de Cr_2O_3 autour de minerai massif à 55 %. Ce minerai piqué apparaît en général sur le bord des colonnes ou autour d'inclusions serpentineuses.

Les formes des gîtes sont très variables : schlieren irréguliers (PB), « filons » lenticulaires (Chagrin), colonnes en doigt de gant à section ronde ou ovale (Tiébaghi). Ils sont parfois accidentés de failles post-minérales (Chagrin).

Tiébaghi.

Ce gîte, le plus important des gîtes de chromite de l'île, comporte trois colonnes, du N W au S E : A₂, A₁ et B. L'axe moyen du gîte est orienté environ N 50° W (à 2° près), orientation qui correspond à celle de l'alignement général des indices du sommet du dôme. Suivant cet axe, la longueur du gîte atteint 250 mètres.

L'exploitation a commencé en 1903, sur l'affleurement de la

colonne A_1 , dans les latérites qui couvrent le dôme, à une altitude de 575-580 mètres. Elle s'est enfoncée en entonnoir dans les péridotites, sur une hauteur d'environ 100 mètres, puis, à partir de 1928, elle devint souterraine. Un peu au-dessus du niveau 368, en suivant un ensellement de la colonne A_1 , on pénétra dans la colonne A_2 , qui se termine en doigt de gant vers la cote 423. Au-dessous du niveau 368 les colonnes A_1 et A_2 se joignent.

D'autre part, vers le niveau 417, un traçage a touché un éperon avancé d'une troisième colonne : B, que l'on a reconnu en remontant au moins jusqu'à la cote 490 (elle n'est pas connue à l'affleurement).

Alors que les colonnes A_1 et A_2 présentent une section vaguement ronde ou ovalaire à tous les niveaux, la colonne B montre une section ronde à certains niveaux, mais allongée et filiforme à d'autres.

Dans les colonnes A_1 et A_2 on rencontre des terres rouges identiques aux latérites superficielles : soit sur les bords des colonnes, où elles peuvent atteindre 2 à 5 mètres d'épaisseur, soit dans la masse de la chromite, et alors en lentilles minces. Avec cette terre rouge on trouve par endroits des plaques siliceuses, de la giobertite et de la péridotite pourrie nickélifère (par ex. au niveau 393). Il y a donc lieu de penser que la formation de ces terres rouges n'a pas une origine différente de la latéritisation superficielle.

Les dernières recherches ont eu surtout pour but de reconnaître les trois masses au niveau 328; à ce niveau A_1 et A_2 restent fusionnées; les travaux en cours laissent prévoir une forte puissance de la colonne A_1 - A_2 . Un nouveau puits (« Alexander ») a atteint le niveau 288 dans le minerai. Ainsi, depuis le sommet du dôme, la minéralisation a été suivie sur une hauteur d'environ 300 mètres.

A part quelques bordures et passées de minerai « piqué », surtout observées dans la colonne B, la teneur du minerai est restée remarquablement élevée et constante depuis un demi-siècle : oscillant peu autour de 55 % de Cr_2O_3 . Le rapport Cr/Fe est un peu variable suivant les colonnes. Le « chrome A » (des colonnes A_1 et A_2), bien qu'un peu plus riche en Cr_2O_3 que le B, présente un ratio moins élevé que B : entre 2,9 et 3,1 dans A_2 , entre 3,2 et 3,6 dans B (renseignements : Direction de la Mine). La vocation de ce minerai massif, à ratio Cr/Fe élevé, pratiquement jamais inférieur à 3, est la métallurgie. Il est exporté sans concentration préalable.

La production annuelle pendant les cinq dernières années (1949 à 1953) a oscillé entre 58 000 et 80 000 tonnes. La production totale s'élève à 1 680 000 tonnes; les réserves considérées comme certaines à 600 000 tonnes, les réserves considérées comme possibles à

1 500 000 tonnes. A un rythme de production plus élevé, qui se fixerait à 100 000 T/an, la mine aurait donc sans doute des réserves pour une vingtaine d'années.

*
**

Nous désignons par des numéros les affleurements que nous allons citer maintenant; ces numéros correspondent à ceux de la figure 4 dans une publication de l'un de nous (Routhier, 1953b).

Concession Vieille-Montagne n° 2.

Une carrière en entonnoir (1), profonde d'environ 15 mètres, montre du minerai surtout « léopard », dans une péridotite rubanée.

Une deuxième carrière (2), un peu plus au S E, montre, sur 4 mètres de hauteur, un corps de chromite discordant par rapport au rubanement, mais aussi, sur 2,50 mètres de hauteur, du minerai piqué disposé en lits alternant avec la péridotite.

De cette concession on aurait extrait environ 15 000 tonnes de minerai.

Notons que des travaux de recherche sont actuellement en cours, à partir de la Tiébaghi, en direction de Vieille-Montagne n° 2 : deux galeries de direction S 30° E, l'une partant du travers-banc n° 7 du niveau 487, l'autre partant du travers-banc n° 8 du niveau 417. Lorsque ces galeries auront dépassé la masse B, c'est-à-dire la partie sud-est du gîte de Tiébaghi, des sondages en étoile seront forés tous les 50 mètres. Ces deux galeries seront peut-être poussées ensuite en direction de Morrachini.

Concession Morrachini.

On y a gratté et exploité plusieurs affleurements. Au N W, près de la limite avec la Vieille-Montagne n° 2, une tranchée (3) au bord de l'ancienne voie ferrée, recoupe un lit de chromite « léopard » de seulement 0,40 mètre de puissance. Le front de taille parallèle à la voie montre un petit affleurement en forme de dôme, du même minerai, sur lequel se moule la péridotite rubanée.

Plus loin vers le S E, deux carrières (5 et 6) ont été ouvertes en contre-bas de la voie ferrée, de part et d'autre d'un petit creek.

Dans l'une (5) le minerai piqué passant à du « léopard » mal formé, est mal visible. Il semble avoir même direction que le rubanement mais pend peut-être à l'opposé. L'autre carrière (6), de 60 mètres de longueur, dans des terres rouges éboulées, ne monte plus de minerai en place, mais seulement du minerai de chrome à enduits ferrugineux (de carapace).

De cette concession on a extrait 10 300 tonnes de minerai.

Concession Bellacoscia.

Dans une carrière (7), située au terminus de la voie ferrée, sans doute près de la limite Morrachini-Bellacoscia, le minerai léopard, avec fragments de minerai riche identique à celui de la Tiébaghi, est en grande partie masqué par des éboulis. Dans la « grande carrière » (8) dont la longueur a atteint environ 200 mètres, on ne voit plus guère que des terres rouges éboulées formant un grand cirque. Par places on observe, dans les terres latéritiques, des lentilles d'argile blanche et violacée, qui sont très probablement les produits de l'altération de roches feldspathiques. On ne voit pratiquement plus de minerai de chrome. De cette carrière on a extrait, de 1914 à 1919, 28 500 tonnes de minerai à 53-54 % de Cr_2O_3 . Un sondage partant de la surface vient de retrouver, à 30 mètres de profondeur, une puissance minéralisée de 3 mètres.

*
**

Nous ne pouvons ici citer et décrire en détail les nombreux indices observés sur et dans les latérites, soit au N W de la Tiébaghi, soit surtout sur le flanc sud-ouest du dôme, de part et d'autre du transporteur et de la route.

*
**

Alpha.

Dans une grande carrière on peut observer de nombreuses surfaces de friction, d'orientations variées, marquées par de la serpentine laminée. La plus importante, qui surplombe l'entrée de la galerie, est orientée environ N 50° E et plonge 80° au N W. A son contact on voit du minerai rubané, ondulé.

De cette carrière la minéralisation aurait été suivie en profondeur

sur une hauteur de plus de 100 mètres, jusqu'à la cote 10 environ. En direction elle a été suivie sur plus de 100 mètres. Le mauvais plan à notre disposition montre des galeries orientées N 50° E, c'est-à-dire comme la grande faille de la carrière, mais, dans la partie N, les niveaux se rebroussent vers le NW et l'W; donc le gîte était nettement infléchi.

De ce gîte on aurait extrait, en une quinzaine d'années, 54 600 tonnes de minerai trié à la main et, vers la fin de l'exploitation, lavé sur tables (à la mine Fantoche, sur la feuille Arama-Poum).

P. B.

Les affleurements de minerai piqué, visibles sur la concession, sont nombreux. Ces affleurements ne montrent pas de direction très nette, sauf dans la partie ouest des travaux, où une tranchée a suivi un filon dirigé NS, pendant 45° W, d'une puissance de 1 à 2 mètres.

En dehors de la teneur médiocre des affleurements et de leur allure diffuse, une autre caractéristique du gîte est l'abondance des filons et filonnets de gabbro amphibolique¹, formant parfois un véritable reticulum dans les masses de minerai piqué et dans les péridotites encaissantes.

Des travaux de recherche poussés en 1951 et 1952 (deux puits et galeries en direction) ont fait ressortir un tonnage en vue de l'ordre de seulement 10 000 tonnes. En 1953 (exploitation commencée en avril) on a extrait environ 7 700 tonnes de minerai brut, qui ont fourni environ 3 500 tonnes d'un concentré à environ 50 % (noter la basse teneur du minerai brut).

REMARQUE. — Une très bonne coïncidence entre les courbes de prospection géophysique (M^{lle} Crenn, Institut français d'Océanie) et l'allure générale de la minéralisation reconnue, a pu être notée.

Child-Harold.

Lors de notre visite (1948) on avait, sur une faible « tête », percé un puits vertical de 15 mètres et, au fond de ce puits, une galerie en direction de 18 mètres, et à l'extrémité sud-ouest de cette galerie, un puits de 15 mètres. La minéralisation suivie est orientée environ N 60° E et plonge fortement au NW. Nous ignorons la suite donnée à ces travaux.

(1) Dans l'un de ces filonnets nous avons trouvé un peu de parasépiolite, minéral encore non signalé en Nouvelle-Calédonie (détermination Cl. Guillemin).

Chagrin.

Le gîte se situe à environ 100 mètres au NE du S^t 162 (alt. 192). Il est orienté approximativement N 50° W. L'exploitation a porté d'abord sur deux colonnes chutant au NW. Ces colonnes présentaient des irrégularités dues à des failles de faible rejet, qui leur donnaient l'aspect d'un chapelet de lentilles.

En direction, la minéralisation a été suivie, à certains niveaux, sur environ 200 mètres, en profondeur sur plus de 175 mètres.

La première exploitation (1925-1929) a eu lieu en carrière, à l'extrémité sud-est du gisement, en bordure de la route Koumac-Poum. Puis elle a été desservie par une galerie à flanc de coteau (alt. 100 mètres, niveau 0), un puits de 110 mètres de profondeur situé dans la portion sud-est du gîte et un petit puits situé un peu plus au NW, d'où la nécessité de roulage entre les deux puits. Le gîte chutant dans son ensemble de 40° vers le NW, un nouveau puits a dû être percé (1947-1951) à environ 140 mètres au NW du premier, sur une profondeur de 175 mètres.

Une recoupe a permis de découvrir (1946), au niveau 75, une autre colonne (« nouvelle masse ») voisine du gîte principal. Mais au NW, le gîte est coupé par une faille, reconnue depuis le niveau 75 et interrompant aussi bien la nouvelle masse que le gîte principal. Elle est marquée par de la serpentine laminée, friable, avec un peu de chromite rougeâtre; la puissance de cette zone écrasée peut atteindre 2 mètres.

La teneur du minerai variait de 40 à 56 %. De 1924 à 1930 inclus, la mine a fourni du brut à 50 %. Depuis 1931, le minerai à 40 % ou un peu plus, était broyé et lavé sur tables et fournissait un concentré à 56-57 %, avec un ratio Cr/Fe oscillant entre 3 et 3,45 mais voisin le plus souvent de 3,2. La production totale, à la fin de 1953, s'élevait à environ 235 000 tonnes.

Le minerai, livré au début à la métallurgie, fut ensuite destiné à l'industrie chimique (lavé pulvérulent).

Actuellement les trois colonnes, interrompues par la grande faille, sont pratiquement épuisées. L'extraction fonctionne au ralenti sur la reprise de minerai laissé dans les vieux travaux et dans le stot de protection du puits.

Une prospection par sondages est en cours sur des indices de minerai « piqué » situés derrière le village de Chagrin, entre les travaux « Castex » et la mine Chagrin.

b. *Gîtes détritiques.*

Parmi les gîtes de chromite détritiques on peut distinguer, un peu arbitrairement, ceux qui se sont formés sur place ou presque sur place, par dissolution des éléments de la péridotite, et ceux qui ont été concentrés à la suite d'un transport. Les premiers peuvent correspondre à deux cas. Ou bien des amas chromifères ont été dégagés par l'altération des péridotites et restent en place dans les latérites ferrugineuses résultant de cette altération; tel était le cas de la « tête » sur laquelle démarra l'exploitation de la Tiébaghi. Ou bien de la chromite initialement dispersée dans la péridotite se trouve relativement concentrée dans la latérite, à la suite de la diminution de volume résultant de l'altération; ce semble bien être le cas de l'exploitation « Castex » près de la mine Chagrin.

Dans ces deux cas, où le transport, en dehors de quelques glissements sur pentes, est resté limité, on peut parler de *gîtes éluvionnaires*.

Lorsque le transport par les eaux a effectué une séparation par gravité plus ou moins parfaite de la latérite et de la chromite, on peut parler de *gîtes alluvionnaires*. Dans certains cas, cette séparation s'est faite uniquement en milieu continental, par les eaux torrentielles et fluviales, par exemple dans la vallée de la Néhoué. Dans d'autres cas, une première concentration fluviale a été reprise, sur le rivage, par une sorte de jiggage effectué par les vagues. De tels dépôts de plage ne s'observent pas nécessairement sur le rivage actuel, comme par exemple, beaucoup plus loin au sud, à la Franco, près de Népoui. Ils peuvent s'observer à l'intérieur du rivage actuel, et correspondre à la position d'un littoral ancien. La zone exploitée initialement à la Franco correspondait au niveau littoral de 1,50-2 mètres. Sur cette feuille on rencontre des sables chromifères, en bordure de la route, entre Koumac et la P^{te} Paagoumène.

De toute façon, les gîtes alluvionnaires seront rencontrés essentiellement aux pieds des grands massifs péridotiques. Sur cette feuille les gîtes détritiques n'ont été que très peu prospectés et encore moins exploités.

1. *Gîtes éluvionnaires.* — Dans cette région on peut citer l'ancienne exploitation « Castex », près de la mine Chagrin. Dans cette exploitation en carrière les latérites terreuses chromifères remplissent des anfractuosités du bed-rock; leur épaisseur peut atteindre 4 mètres. Le bed-rock est constitué par une serpentine piquée de

chromite, avec quelquefois des rubans plus riches. La teneur en chromite est ici plus élevée que dans la majorité des péridotites et serpentines banales. Fait remarquable : la serpentine présente une patine jaune clair et ressemble beaucoup aux « serpentines congénères » que nous avons observées au contact du minerai à la mine Fantoche et à l'Alpha (voir ROUTHIER, 1953 b).

L'abattage des terres était effectué à la pioche et à la pelle. La laverie, située juste en bordure de la rivière, était très simple : deux grands bacs de débouillage en cascade, concentration sur une table à secousses.

Beaucoup de latérites du dôme de Tiébaghi contiennent par places des teneurs assez élevées en chromite. Au sommet du dôme, près du piquet P 10 de la Tiébaghi, et plus loin vers le NW, jusqu'à un marais, on rencontre de nombreux affleurements de chrome dans la cuirasse latéritique (« chrome ferreux » des prospecteurs locaux). Sur le flanc sud-ouest du dôme également, nous en avons vu de nombreux affleurements. Par exemple, au-dessus du pylône 35 du transporteur de la Tiébaghi, au-dessus de terres jaunes et rouges piquetées de chromite, avec de petites lentilles plus riches, on observe une croûte consolidée très riche en chrome. En un point, une courte galerie dans les terres montre des poches de chromite riche; par places, on note des morceaux de minerai massif. Bien qu'il y ait localement des preuves d'un léger transport (lentilles horizontales ou presque) on peut admettre que beaucoup de ces indices ne sont probablement pas loin de leur point d'origine. Il est bien possible qu'un grand nombre d'entre eux proviennent de la destruction d'amas de minerai en place, de très petites dimensions. Mais la prospection de ces latérites chromifères mériterait d'être poussée : d'une part, pour déterminer l'exploitabilité éventuelle de certaines zones, d'autre part, parce que certaines conduiraient peut-être à des gîtes en roche intéressants. L'exploitabilité de la chromite détritique dans les latérites reste surtout conditionnée, rappelons-le, par la mise au point d'un procédé de lavage à rendement acceptable. Il ne serait peut-être pas impossible non plus d'envisager la possibilité d'une extraction simultanée du cobalt, de la chromite détritique, voire même du fer de certaines latérites (cf. ROUTHIER, 1953 b). Beaucoup de travail de prospection et de recherches au laboratoire mériteraient d'être entrepris dans ce sens.

2. *Gîtes alluvionnaires.* — La simple observation des terres et des schlamms descendant de la Chagrin et drainés par le creek Fridoline conduit à l'idée que des concentrations pourraient s'être

opérées sur le cours de ce creek. Plus généralement, la chromite provenant, d'une part, de la destruction des amas en place, d'autre part, des grains dispersés dans les péridotites, s'est nécessairement concentrée dans certaines anfractuosités du bed-rock, au pied des massifs. A cet égard, le pied nord-est du massif de Tiébaghi, par l'extension de ses latérites alluviales, semble particulièrement intéressant. Il serait inutile de citer les points où les pluies récentes nous ont montré de petites concentrations superficielles de chromite. Seule, une prospection systématique pourra mettre en évidence les zones exploitables en tenant compte de la granulométrie des dépôts; certaines portions riches pourraient bien être rendues inexploitablees par un défaut de classement, par le mélange avec de gros blocs péridotiques descendant des massifs.

Parmi les dépôts littoraux nous citerons, par exemple, un indice situé entre Koumac et la Pointe Paagoumène, à environ 800 mètres au N W du S^t 97, sur le bord sud-ouest de la route. Dans des sables et graviers marins, à coquilles et coraux, soulevés d'environ 1,50-2 mètres au-dessus de la plage actuelle, à 50 centimètres de profondeur, on observe un niveau peu puissant (env. 10 cm) de chromite riche.

Magnésium. — Des veines de *giobertite* sont visibles dans les péridotites, dans les mines Tiébaghi et Chagrin. Mais les seuls indices de quelque intérêt actuellement connus sont, soit sur les surfaces alluviales au pied des grands massifs miniers, soit en place sur les petits affleurements serpentineux à basse altitude. Le magnésium de la giobertite provient du « départ » de cet élément lors de l'altération superficielle des roches ultrabasiques.

Sur les alluvions, signalons des concrétions de giobertite, par exemple dans le secteur du creek des Galets et du creek des Gaïacs, à la pointe sud du massif de Tiébaghi. Mais les champs de concrétions de carbonate de magnésium sont surtout nombreux sur les petites masses serpentineuses incluses dans les basaltes du versant ouest : à Koumac, au fond de la baie de Gomen et sur la presqu'île de Téoudié. La carte ne les indique pas tous.

Près de Koumac, toute la surface du mamelon Pahea, au S W de la route coloniale, est couverte de ces concrétions. Des tranchées ouvertes au flanc de la colline montrent, au-dessous des concrétions, une croûte de carbonate magnésien pouvant atteindre 2 mètres d'épaisseur, mais sale et très terreuse. Seuls, les rognons lessivés

de surface sont propres. Ils ne sont pas confinés à la colline mais s'étendent dans le marais côtier voisin, sur une surface d'au moins 500 à 600 mètres carrés. De plus, des rognons sont enfouis dans la vase du marais. Une analyse a été donnée par GLASSER (p. 410), qui s'applique sans doute à ce gisement; la teneur en SiO_2 serait de 0,8 mais il est à craindre qu'elle soit plus élevée dans beaucoup d'échantillons.

Des concessions « Giobertite 59-60-61 », sises à Gomen, au Sud de la rivière Iouanga, ont été extraites, en 1951-1952, environ 1 500 tonnes de ce minéral pour les besoins de l'usine de Doniambo, à Nouméa, où sont fondus les minerais de nickel. D'autre part, 1 200 tonnes ont été exportées sur l'Australie, d'une qualité médiocre (3 à 5 % de silice).

Cuivre. — Nous ne pouvons guère mentionner qu'un minuscule indice (petites veinules de malachite) au bord des serpentines de la station Cuer, dans le haut des Trois Creeks.

Asbeste. — Il est curieux que l'on n'ait jamais découvert, à notre connaissance, aucun indice d'asbeste réellement intéressant dans les grands massifs miniers. Les fibres chrysotiliques observées dans les joints de ceux-ci sont le plus souvent raides et cassantes.

Les seuls indices de quelque qualité actuellement connus se situent dans des lentilles ou des fils de serpentine laminée inclus dans les terrains métamorphiques. Ne semblent guère à retenir comme pouvant présenter un éventuel intérêt que : — ceux du S^t Yallein, à environ 5 kilomètres au S E du Caillou : assez belles fibres chrysotiliques; — ceux du lieudit Bouemarou, à 3 kilomètres au Nord de Bondé : belles fibres dans sépiolite blanchâtre, dans deux petites lentilles de serpentines affleurant au milieu des séricitoschistes.

2° Gisements et indices de la série métamorphique.

Ce sont essentiellement des gisements et des indices de *cuivre*, *zinc* et *plomb*, puis des gisements d'*or*, de *titane*, de *manganèse*.

Cuivre, zinc et plomb. — On remarquera, à la mine de plomb Mérétrice, sur la rive gauche du Diahot, et surtout dans la région des mines de cuivre de Ouégoa, la proximité très nette de ces

gisements et des massifs de dolérites (0) ou de glaucophanites et amphibolites ortho (8). On en tiendra compte dans la prospection en se souvenant que la règle n'est cependant pas inflexible.

La répartition des métaux dominants dans ces gîtes mérite d'être soulignée.

Sur la rive droite du Diahot, on rencontre essentiellement des gîtes et indices de cuivre. Aux *Fougères*, à l'embouchure du Diahot, le plomb apparaît plus à l'Ouest que le cuivre. Sur la rive gauche du Diahot nous rencontrons surtout du zinc et du plomb. Ainsi apparaît, du NE au SW, une zonalité, dans laquelle le cuivre serait plus profond que le zinc et le plomb (phénomène quasi général dans le monde). Cette zonalité correspond bien au gradient de métamorphisme (voir p. 17) et tout se passe comme si le « centre chaud » d'où émanèrent ces minéralisations était situé en dessous des parties les plus profondes de l'édifice métamorphique. Cependant, ce schéma zonal n'est pas rigoureux car la Pilou et l'Ao, sur la feuille Arama-Poum, qui sont essentiellement cuprifères, se placent dans le prolongement de la zone plombifère de Mérétrice.

Dans ce qui suit ne seront pas indiqués les caractères microscopiques des minerais. Nous effectuons actuellement des études micrographiques préliminaires, susceptibles de présenter une certaine importance pratique (préparation des minerais). Malheureusement elles ne sont pas assez avancées pour que nous puissions les relater ici.

*
**

Nous examinerons d'abord les gîtes de la rive droite du Diahot, essentiellement cuprifères, puis ceux de la rive gauche, essentiellement plombo-zincifères.

La mine Balade (cuivre).

Ce gisement, découvert en 1872, fut l'objet, de 1874 à 1884, d'une exploitation active. Celle-ci aurait fourni, d'après GLASSER, environ 40 000 tonnes d'un minerai tenant en moyenne 15 % de cuivre et des quantités variables d'argent; sa production pourrait ainsi être estimée à environ 6 000 tonnes de cuivre métal. Mais, dans une publication de l'ingénieur PELATAN, datée de 1900, l'estimation est plus élevée : plus de 60 000 tonnes de minerai concentré de 18 à 20 %, soit de l'ordre d'au moins 10 800 tonnes de cuivre métal.

On a dépilé au moins deux colonnes riches en chalcopryrite, dans

un « filon-couche » d'une puissance de 1 mètre à 1,50 mètre. Ce filon aurait été suivi en direction sur une centaine de mètres seulement. Sur la profondeur atteinte par les travaux les données sont très contradictoires. GLASSER a indiqué 150 mètres, mais d'après PELATAN l'exploitation aurait été arrêtée vers 200 mètres sur une faille, et le garde-mines CROISILLE (1883) précise que l'on avait retrouvé le filon à 250 mètres et que des recherches auraient même été poussées jusqu'à 291 mètres. CROISILLE notait que la tenue à jour des plans était mauvaise.

Le filon pendait 45 à 60° au NNW et était parallèle à la schistosité des roches encaissantes : séricitoschistes chloriteux et chloritoschistes, ainsi qu'à leur contact avec les glaucophanites *ortho*. Il était limité vers le NE par une faille qui se voit en surface et se serait prolongée jusque dans les travaux d'exploitation les plus profonds (vers 240-250 m).

D'autres failles moins importantes semblent avoir affecté ce gisement; il n'est pas possible d'apprécier si elles étaient toutes post-minérales et quel était leur rejet.

Les vieux travaux sont actuellement presque entièrement noyés et effondrés. Le minerai extrait était principalement constitué de chalcopryrite, pyrite et, accessoirement, de chalcocite, avec un peu de blende et de galène argentifère et, dans les parties superficielles, de cuprite et cuivre natif, chessylite (azurite), malachite et brochantite. Les documents ne permettent pas de se rendre compte de l'extension verticale des zones d'oxydation et d'enrichissement supergène.

L'histoire de la mine Balade montre de manière très caractéristique la négligence dans l'enregistrement des documents miniers et l'insuffisance d'observations rigoureuses.

La mine Murat (cuivre).

Situé à 800 mètres environ en amont de la mine Balade et sur le même ruisseau, le gisement de Murat s'est montré, aux affleurements, constitué d'une colonne principale d'« imprégnation » cuivreuse, au milieu de séricitoschistes eux-mêmes plus ou moins minéralisés, de direction générale N 40° W, avec pendage SW de 45° environ. C'est sur cet ensemble d'indices qu'ont porté les vieux travaux entre les années 1875 et 1895, et vers 1912 : prospection par puits et galeries, plutôt qu'exploitation véritable.

Les derniers travaux de reconnaissance du gîte datent de 1930

(Société minière du Diahot); une prospection, poussée en travers-banc vers la Bruat (St 55), aurait mis en évidence un filon bien minéralisé, quasi horizontal, différent de la première zone minéralisée reconnue. Le minerai extrait aurait donné un tout-venant à teneur moyenne de l'ordre de 7 % de cuivre.

Un échantillon que nous avons prélevé au hasard à la Murat a montré : Cu : 15,20 %; Zn : 0,30 %; Pb : 0,87 %. Un autre : Cu : 9,80 %; Zn : 0,70 %; Pb : néant; or : 0,32 g/T; argent : 87 g/T. On notera la teneur appréciable en argent alors que l'échantillon ne contient pratiquement pas de galène, et la très faible teneur en or.

Cela semble être un caractère général des gîtes sulfurés de la série métamorphique : or très peu abondant et argent non nécessairement lié à la galène. Des études micrographiques et chimiques permettraient de préciser ces indications.

Indices de Bruat (chapeau de fer). — Les affleurements de Bruat sont situés au Nord et en amont du gisement Murat, au St 55.

Un beau chapeau de fer y est visible, qui suggère l'existence en profondeur, d'une minéralisation sulfurée cuprifère en liaison possible avec le gisement de Murat.

D'actives prospections par sondages sont en cours sur les concessions Murat et Bruat (Banque d'Indochine), dont les résultats semblent confirmer les espoirs et l'encouragement à des nouvelles recherches que nous avons exprimés antérieurement. (O.R.S.C., *Courrier des Chercheurs*, I, 1949, p. 46.)

Delaveuve (cuivre) : à l'ENE du St 49, non loin de la Balade, quelques tonnes ont été extraites de ce petit gisement sous forme de minerai oxydé de cuivre, disposé en lentille au milieu d'un ensemble complexe constitué de chloritoschistes, séricitoschistes à grenats et quartzite à ilménite, au contact des glaucophanites ortho. Une faille a décroché une moitié de la lentille, qui n'a jamais été reconnue.

La 26^e (ou soldats au 26^e), à l'W S W du St 20, non loin de la Balade, *Podemba*, *Zola*, *Pot bouilli* sont autant d'indices où nous avons pu vérifier l'existence d'imprégnations cuivreuses carbonatées en surface (malachite et azurite), dans les séricitoschistes.

A Malvina, sur la rive gauche du creek Mayavetch, au SE de Tiaré, en aval de la *Berthe* (or), un indice de chalcopryrite dans du quartz lenticulaire est à signaler au milieu des micaschistes, à proximité des glaucophanites ortho.

Indices Providence (cuivre), au S E du S^t 80, sur la rive droite du Diahot. Deux faibles indices, imprégnations carbonatées dans les séricitoschistes de Pondolaï, de bien peu d'intérêt économique semble-t-il, ont été notés, en raison de leur localisation particulière, sans liaison directe visible avec un quelconque massif de glaucophanites ou amphibolites hornblendiques *ortho*.

Les Fougères (cuivre et plomb), dans l'îlot Sentinelle, près de l'embouchure du Diahot. Ces indices sont des séricitoschistes pendant 40° au SW, au contact d'une amphibolite verte *ortho* (non figurée sur la carte).

Les travaux ont porté seulement sur la zone oxydée et carbonatée, cuprifère à l'Est, plombifère à l'Ouest. Du côté Est une descenderie a suivi, suivant le pendage, et sur environ 15 mètres, un filonnet de 25 centimètres d'épaisseur, de cuprite avec houppes de malachite. Une analyse sur 9 tonnes a donné : Cu : 15,2 %; Ag : 146 g/T; or : 1,7 g/T. On voit que, bien que cette petite extraction soit restée dans la zone oxydée, la teneur en or reste très faible (comparer au minerai sulfuré de la Murat, p. 42). Du côté ouest on a moins bien reconnu un filet oxydé plombifère, avec cérusite et un peu de pyromorphite, à peu près de même puissance que la veine cuprifère orientale.

Ces indices ne justifient guère de recherches plus approfondies mais ils présentent un intérêt théorique : passage de la zone du cuivre dominant à la zone du plomb et du zinc dominants.

Nous passons maintenant sur la rive gauche du Diahot où le seul gîte exploité fut celui de Mérétrice.

La mine Mérétrice (plomb et zinc).

Les affleurements, découverts en 1884, étaient situés à 3 ou 4 mètres au toit d'une lentille de roche basique. Le chapeau oxydé contenait : anglésite, cérusite, pyromorphite, argent natif, barytine, calédonite (?) [1].

Le minerai oxydé des 8 ou 10 mètres superficiels était très pauvre en zinc (4,1 à 1,6 %) et considérablement enrichi en plomb (38,4 à 5,7 %); phénomène général dû au lessivage intense du zinc.

On a d'abord exploité en carrière trois amas en forme de lentilles plates (« filons » : Ethel, Pelatan, Brooks); le plus important mesu-

(1) Ce minéral, décrit par UNGEMACH (1912), provenait peut-être de Mérétrice.

rait $65,6 \times 4,15$ (largeur). Ces trois lentilles étaient orientées NW—SE et plongeaient 45 à 50° au SW. A son extrémité NW la carrière se ferme sur une torsion des séricitoschistes, elle-même moulée sur une torsion de la roche basique. En dessous de 10 mètres le minerai sulfuré apparut, et la carrière s'y enfonça encore sur environ 20 mètres.

Divers travaux souterrains furent effectués, d'abord de 1893 à 1898, puis en 1927, puis en 1929-1930 (Société minière du Diahot : S.M.D.). D'un puits P 1, percé à environ 50 mètres au toit des amas de la carrière, un travers-banc vers le NNE aurait rejoint le minerai sous la carrière, et un travers-banc vers le SW aurait atteint une autre masse minéralisée, située au SW des masses de la carrière. C'est probablement pour exploiter cette masse que fut percé le puits P 3, situé en tête de la descenderie. A partir du puits 9, à environ 20 mètres de la rive gauche du ruisseau (affluent de la rivière Djavel) un traçage en direction du chapeau « de la découverte », situé sur la rive droite, a retrouvé le minerai, prolongeant celui de la carrière. De plus, un puits P 5 au toit du chapeau de la découverte a atteint les sulfures à 3,25 mètres de profondeur. De la descenderie de la S.M.D., à un niveau situé à 14 mètres sous le fond de la carrière, des traçages furent poussés vers l'W et vers l'E. Sur 125 mètres de traçages le minerai aurait été suivi sur une longueur totale de 65 mètres, avec une puissance moyenne de 0,80 mètre. A la fin de 1930 le tonnage en vue en amont-pendage (c'est-à-dire immédiatement sous le fond de la carrière) était de l'ordre de 9 000 tonnes, le tonnage probable à l'aval était du même ordre. De ce minerai tracé on n'aurait extrait que 1 400 tonnes. Ajoutons que cette reconnaissance n'a pas atteint le minerai situé à l'aval-pendage du chapeau de la découverte.

Ces indications permettent de penser : — que les amas de la carrière se prolongent en profondeur et, longitudinalement, vers le SSE; — que, peut-être, on pourrait découvrir un ou plusieurs autres amas au toit de la carrière (notamment celui qui aurait été touché dans le P 1 et le P 3). Une prospection par sondages serait donc souhaitable.

Le minerai sulfuré extrait de ces travaux comportait essentiellement : blende, galène, pyrite, avec un peu de quartz. Comme moyenne du minerai tout-venant, exporté tel quel, on peut adopter : Pb : 12 à 13 %; Zn : 28 %; Cu : de traces à 6,75 %, mais en général très faible. On a noté des teneurs en or allant de 0,7 à 1,9 g/T. Sur deux lots d'un chargement effectué en 1949 une teneur

d'environ 0,9 g/T a été payée. La teneur en argent aurait varié de 93 à 370 g/T.

Le grain est très fin et l'imbrication de sulfures assez grande. Des essais de flottation, effectués par diverses firmes, ont montré qu'une bonne séparation nécessiterait un broyage allant de 200 à 500 mailles.

Cette exploitation fut pratiquement la seule productrice de plomb et de zinc de l'île. Les documents sur la production sont assez désordonnés et contradictoires. Nous l'estimons à environ 30 000 tonnes de minerai carbonaté puis sulfuré, contenant environ 3 000 tonnes de plomb et autant de zinc.

A proximité de Mérétrice, à environ 600 mètres à l'ESSE du St Balangahou, nous avons observé un chapeau de fer contenant de très faibles traces de Pb et Zn.

Moustache (plomb). — En bordure du marais de la rive gauche du Diahot, au SW de l'îlot Sentinelle, donc de l'indice de plomb des Fougères. On a reconnu une veine de minerai oxydé, pulvérulent, *jaune moutarde*, dont la puissance varie de 0,60 à 0,90 mètre. L'extension de cette veine ne nous est pas connue. Un échantillon a montré : Pb : 13 %; Zn : traces; Cu : 0,9 %. Notons la couleur jaune moutarde très fréquente des chapeaux plombifères dans cette région (1), même quand la teneur en fer est élevée (ici 45 % de Fe_2O_3).

A la *Courbet*, au St Bouahoua (ou St 46), on voit des filets oxydés dans des séricitoschistes, par endroits très rubéfiés ou de couleur jaune moutarde. Un travers-banc long de 10 mètres, a recoupé, dans ces séricitoschistes, des filets et lenticules de gypse. Or, à la Mérétrice, on a observé du gypse à l'orifice du puits 3 et au mur de la découverte. Le gypse peut être un accompagnateur très proche de la minéralisation, et ce fait est d'ailleurs bien connu des géologues miniers.

A la « vallée Alphonse », à 500 mètres au Nord de la Roche Mauprat, au dos d'une barre de calcaires éocènes métamorphiques, on peut voir une sorte de chapeau de fer de 100 × 10 mètres. Beaucoup de blocs sont constitués par une brèche de séricitoschistes et de quartz blanc dans un ciment ferrugineux. Cette brèche nous semble d'origine tectonique et on peut douter sérieusement que ce « chapeau » soit lié à une minéralisation sulfurée plus profonde.

(1) C'était le cas aussi à la *Verveine 2*, sur la feuille Arama-Poum.

Toujours sur la rive gauche du Diahot il faut mentionner quelques indices cuprifères, dont aucun ne s'est montré bien encourageant. Nous sommes enclin à penser que cette pauvreté en cuivre serait liée à la zonalité indiquée plus haut (p. 40).

Sur la concession *Espoir* (non figurée sur la carte), à environ 1 kilomètre au Sud de la *Moustache*, une descenderie a suivi, sur au moins 15 mètres, quelques filets de quartz, dont un avec malachite, dont l'épaisseur individuelle ne dépasse pas 10 centimètres !

Persévérance. — Au bord du Diahot, près des glaucophanites du S^t Banianou, un puits a suivi à la verticale un filet très mince, de couleur jaune moutarde, identique à celle de la *Moustache*, mais ne contenant que 3,5 % de Pb. Le concessionnaire en aurait tiré un peu de minerai sulfuré identique à celui de Meretrice. Le fonds du puits (5 à 6 m) a été arrêté sur des séricitoschistes quasi horizontaux (faille).

A la *Montagnat* (non figurée sur la carte), entre Meretrice et le S^t Boualap, on était parti sur des séricitoschistes rubéfiés. Les travaux n'ont rencontré que des schistes, parfois quartzifiés, avec houppes de malachite et nodules d'azurite. L'examen des déblais semble montrer que la puissance de cette zone imprégnée n'a guère dépassé 20 centimètres; il ne semble pas qu'on ait atteint les sulfures.

A la *Folle* on aurait reconnu un petit filon à chalcopyrite, dont la puissance aurait varié de 30 à 80 centimètres (voir GLASSER, p. 358).

A l'*Elise* (non figurée sur la carte), sur le mamelon Boualap, on ne voit que des plaques schisteuses rubéfiées, localement quartzifiées, avec cubes de pyrite de fer oxydée.

A la *Trimas*, près du S^t Tirima, non loin de Balangam, dans une galerie orientée NNE, comme les séricitoschistes, on ne voit que des schistes oxydés, avec enduits de malachite; pas de véritable chapeau, pas trace de minerai sulfuré dans les déblais.

Or. — Dans la région métamorphique l'or a été signalé dans les alluvions, en plusieurs points et, en place, à la Fern-Hill et dans plusieurs affleurements de micaschistes oxydés entre Ouégoa et Tiaré. Nous examinerons successivement : les gîtes et indices d'or en roche, les indices éluvionnaires et alluvionnaires. Seule la Fern-Hill a été l'objet d'une exploitation digne de ce nom.

1. Gîtes d'or en roche.

La mine Fern-Hill.

Sur le flanc nord-est du S^t Djoireve, à 2,5 kilomètres au Sud du Caillou.

Dans cette région les séricitoschistes, à cristallinité plus accentuée (passant à des micaschistes), sont orientés N 20° à 50° E. A cette inflexion correspond la torsion du front des séricitoschistes à glaucophane.

L'affleurement, découvert en 1870, comportait des schistes très quartzifiés et rubéfiés, orientés N 30° E. Sur une hauteur de 25 mètres, on a exploité un faisceau (« filon ») vertical de minces veines de quartz dans des schistes, faisceau puissant de 0,40 à 1,50 mètre. La majeure partie de l'or était très finement disséminée dans les « cellules » limonitiques d'un quartz carié, et une petite partie dans les schistes encaissants (imprégnation). Les meilleures teneurs ont été rencontrées aux intersections de croiseurs orientés N 30° W, plongeant au S W, remplis d'un quartz brun-rougeâtre.

De ces 25 mètres superficiels (zone d'oxydation), on a extrait au moins 900 tonnes de minerai, d'où l'on a récupéré au moins 128 kilogrammes d'or (chiffre officiel d'exportation, soit 140 g/T).

Au-dessous de 25 mètres, le minerai devenait pyriteux et, à cette époque (1876), on ne savait pas récupérer l'or des pyrites avec un rendement acceptable. On aurait extrait, cependant, de 1876 à 1878, au moins 80 kilogrammes d'or. De 1882 à 1884, nouvelle exploration, creusement du puits Hill jusqu'à 112 mètres de profondeur ; reconnaissance d'environ 13 000 tonnes à 50 g/T (d'après PELATAN, peut être surestimé) ; découverte d'un amas de blende, galène, chalcoppyrite et pyrite (voir déblais du puits Scott). Puis, en 1888-1889, et de 1897 à 1900, divers travaux de reconnaissance sur lesquels les documents sont décousus et contradictoires. Tous ces travaux auraient tracé un filon principal sur une longueur d'au moins 200 mètres, et une hauteur (depuis les affleurements) de 125 mètres. Il est certain, en tout cas, que, lors de la dernière phase, des essais exécutés à Londres ne laissaient espérer qu'une récupération partielle par cyanuration ; la flottation débutait à peine et n'en était qu'au stade expérimental.

Le minerai sulfuré était essentiellement pyriteux, mais on a rencontré une zone avec blende, galène et chalcoppyrite, et LACROIX a signalé le mispickel, sans doute peu abondant, « à Manghine ». Ce gîte présenterait plutôt un caractère mésothermal qu'hypothermal. La teneur en argent était faible.

La production totale (de 1870 à 1878) aurait été de 225 kilogrammes (213 kilogrammes, d'après les statistiques officielles).

Aucun affleurement situé au S de l'ancienne tranchée ne semble avoir montré de traces d'or notables.

Rose et Berthe (ou *L. S.*). — Ces indices, situés sur les versants du cours supérieur du ruisseau Mayavetch, en amont de Tiaré, surtout entre les St^s 4 et 5, se présentent sous forme de faisceaux quartzeux aurifères dans des micaschistes, en relais plus ou moins bien définis, orientés de façon sensiblement parallèle au chaînon N W - S E. Ils s'étendent en direction sur plusieurs kilomètres, mais, semble-t-il, sans liaison continue.

Avant 1900, plusieurs zones d'enrichissement avaient été signalées comme ayant pu donner, probablement en éluvions, dans la zone d'oxydation, des teneurs en or de l'ordre de 30 à 50 g/T. Aucune prospection récente n'a été poussée de façon systématique sur ces indices.

Ophir, près du St 41, au S W du St 53, rive droite du Diahot.

Situés dans des séricitoschistes à glaucophane et des micaschistes très injectés de quartz, à proximité d'un petit massif de glaucophanite *ortho*, les vieux travaux de l'Ophir ont surtout comporté la reconnaissance, avant 1900, d'une zone quartzeuse oxydée, à allure de chapeau de fer, qui n'aurait livré que des teneurs de l'ordre de 4,5 g/T.

Plusieurs batées, après broyage de l'écorce alvéolaire rougeâtre du chapeau, nous ont montré de belles traces d'or.

Les filons de quartz.

La question se pose de l'existence éventuelle de filons de quartz aurifère où le vecteur de l'or ne serait pas, comme à la Fern-Hill, la pyrite. Les grands alignements de quartz blanc dépourvu de sulfures, fréquents sur cette feuille dans les terrains métamorphiques, semblent avoir été peu prospectés. Il ne semble pas, en tout cas, qu'on y ait jamais signalé de l'or en teneurs appréciables. Nous n'avons pu nous livrer à l'examen systématique de cette question. Un essai sur le filon de quartz affleurant près de l'ancienne laverie de la Fern-Hill n'a montré que deux ou trois « couleurs », encore très douteuses. Un autre essai, sur un échantillon prélevé sur 1 tonne de fragments de quartz blanc récoltés dans les éluvions de la Fern-Hill, n'a rien révélé et, à l'analyse chimique, seulement des traces. Nous avons cependant trouvé une petite mouche d'or

sur un galet de quartz des « Renée », et LACROIX (*Minéralogie*, t. II, p. 425) avait signalé quelques mouches d'électrum sur un quartz laiteux de la Fern-Hill.

Nous avons, en outre, observé des affleurements de quartz gris-bleuté, pyriteux, en plusieurs points, notamment entre les creek Pouagone et Tchimbo, sur la rive gauche du Diahot (deux affleurements notés sur la feuille). L'affleurement situé au NE du S^t 183 s'étend sur 80 × 15-20 mètres. Un échantillonnage sur toute la surface de l'affleurement, très frais, n'a donné à l'analyse que : 0,32 g/T.

2° Indices d'or éluvionnaires et alluvionnaires.

C'est dans des alluvions provenant des micaschistes de la région de Pouébo que la présence de l'or a été signalée pour la première fois (1863) en Nouvelle-Calédonie. Quelques années plus tard, on rapportait des découvertes de « couleurs » à Oubatche et, sur la feuille voisine, à Tao, Galarino et Hienghène. L'or a été signalé, d'autre part, dans les alluvions du haut-Diahot, à Andame, par PELATAN (avant 1900), et, sa présence étant possible et même annoncée dans les larges flats du Diahot, près d'Ouégoa, une prospection y fut entreprise en 1947-1948 par la Mission géologique.

Andame. — PELATAN y a signalé, avec l'or, des traces de platine. Des batéiages effectués par nous en plusieurs points de ces alluvions, prises au bed-rock, ont confirmé l'existence de belles traces d'or; la présence de platine, par contre, reste à confirmer. L'or pourrait provenir du démantèlement des filons quartzeux des micaschistes de la région du Cinale et de l'Ignambi, analogues à ceux décrits précédemment (Rose et Berthe).

Bondé. — Cinq sondages à main ont été forés par l'équipe de prospection de la Mission géologique dans les alluvions du Diahot, près de la mission de Bondé. Le lavage des produits extraits de trois de ces sondages n'a montré que de rares « couleurs » (indice non figuré sur la carte, en raison de sa très faible importance).

Au Nord de la Fern-Hill, et à Ouégoa, les éluvions et alluvions des *Renée* avaient déjà été examinées, en 1935, par un prospecteur australien. Un document nous avait été remis, indiquant que sur 65 prospects (puits), 16 seulement auraient été négatifs et 5 auraient livré des teneurs entre 1 et 12 grammes au mètre cube en place. D'autre part, GLASSER avait mentionné l'idée d'une éventuelle possibilité d'exploitation par drague des « sables » du Diahot.

Pour des raisons financières, la prospection de la Mission géologique ne put être aussi développée que nous le souhaitions. Cependant, ses résultats sont très instructifs. 2 sondages et 34 puits furent foncés dans les éluvions et alluvions de la Fern-Hill; environ 1 100 batées de 10 litres furent exécutées.

L'un des sondages, dans les alluvions, dut être arrêté à 15,60 mètres sans avoir touché le bed-rock. L'avancement était très lent et les filetages supportaient mal l'effort dû à la consistance argileuse et collante des limons micacés très fins. 10 batées sur toute la colonne de ce sondage montrèrent 11 très petites « couleurs ». Le prix de revient du mètre de sondage (établi sur 70 mètres, en tenant compte de ceux de Bondé) était beaucoup trop élevé et les travaux furent reportés, par puits, sur les éluvions du pied nord de la Fern-Hill. Ces puits furent disposés en quinconce, sur un carroyage dont les lignes étaient espacées de 200 mètres. Autant que possible, ces puits furent foncés jusqu'au bed-rock.

Sur 30 puits dans les éluvions, 11 seulement ont montré la présence d'or. Les grains d'or récoltés avec les autres minéraux denses sont d'une telle ténuité que, presque toujours, on n'a pu les isoler correctement par vannage. De telle sorte qu'on n'a pu procéder qu'à trois pesées valables. La meilleure ne donnait qu'une teneur infime : $0,030 \text{ g/m}^3$ en place. Il est certain que l'or très farineux dispersé dans les éluvions argileuses n'était que très faiblement récupéré à la batée. Trois analyses chimiques nous en assurent; l'une, par exemple, sur un échantillon où 15 batées n'ont révélé qu'une infime « couleur », a donné environ $0,75 \text{ g/m}^3$ en place. Dans ces conditions, les indications de la batée n'avaient plus de sens. D'ailleurs, des essais au laboratoire ont montré que le batéage ne récupère, de l'or plus petit que 100 mesh, que 20 % ou moins (R. ANTHOINE, 1941). Mais certains appareils récupèrent beaucoup mieux que la batée. Nous n'avons pas disposé des moyens techniques nécessaires pour étudier la récupérabilité industrielle de cet or.

Comme il fallait s'y attendre, les teneurs dans les alluvions du ruisseau descendant de la Fern-Hill sont nettement meilleures. Nous avons pu y récupérer jusqu'à $0,120 \text{ g/m}^3$ et, à l'analyse chimique, une vase très fine prise au débouché du ruisseau dans le marais de Douzange, a donné environ $0,75 \text{ g/m}^3$. Mais les teneurs récupérées à la batée semblent décroître rapidement du haut vers le bas du ruisseau (classification par transport). On notera également que le volume des alluvions serait de l'ordre de 40 000 à 50 000 mètres cubes seulement...

En conclusion, les teneurs annoncées par les documents qui nous

avaient été communiqués sont certainement toutes très largement surestimées. Dans l'état actuel de la technique, l'exploitabilité des éluvions et alluvions des *Renée* semble bien pouvoir être exclue, malgré la persistance d'un « mythe » aussi vivace que celui du charbon néocalédonien.

Quant à une prospection dans les flats du Diahot, allant jusqu'au bed-rock, certainement très souvent plus profond que 20 mètres, notre expérience nous laisse penser que son coût serait prohibitif et son résultat tout à fait aléatoire ; nous la déconseillons donc formellement.

*
**

Titane. — Le rutile semble rare sur la rive gauche du Diahot. Dans les fonds de batée de la Fern-Hill, ont été reconnues les trois formes de TiO_2 : rutile, anatase, brookite, accompagnées de *très rare* monazite et de zircon (dét. M^{lle} S. DUPLAIX).

Mais le rutile, en cristaux macroscopiques, est un minéral courant de toute la série métamorphique de la rive droite et du versant oriental. De gros cristaux cannelés, atteignant la grosseur du doigt, se trouvent engagés dans des filons de quartz laiteux à Pam, Balade (concession *Impôt*, au SW du S^t Barouomba) et, sur la feuille voisine, à Galarino. Le même minéral existe, mais en cristaux généralement moins volumineux, dans les amygdales quartzieuses des micaschistes eux-mêmes. Ces cristaux affectent les formes communes cannelées et la mâcle suivant a^1 ; ils sont parfois remarquablement tordus en S (LACROIX, *Minéralogie*).

Si l'on tient compte que les dolérites et les glaucophanites qui en dérivent sont très riches en titane, on peut considérer que le rutile proviendrait d'une « expulsion » du titane des roches basiques, connectée au métamorphisme. Il est curieux de constater qu'il est surtout abondant sur le versant oriental, dans les portions les plus métamorphiques, et prendrait ainsi une position profonde dans la zonalité que nous avons évoquée à propos des minerais sulfurés de cuivre, zinc et plomb.

L'absence de flats alluvionnaires, ainsi que de placages éluvionnaires d'une certaine étendue sur cette fraction du versant est, rend assez improbable la possibilité d'une exploitation rentable. Jusqu'à maintenant, on ne semble pas en avoir reconnu de concentration notable.

Manganèse. — De nombreux indices en ont été reconnus. Il s'agit de manganèse hydrothermal à gangue quartzreuse. Quelle que puisse être la belle présentation de certains indices (hauts de Ouabane, Balade), les échantillons prélevés montrent toujours à l'analyse des teneurs en silice excédant 20 %, ce qui les rend actuellement difficilement acceptables.

Par contre, les teneurs en fer seraient assez basses, comme semblerait l'indiquer cette analyse d'un échantillon prélevé près d'Oubatche : Mn, 52,8 % ; SiO₂, 24,9 % ; Fe, 0,5 %.

3° Gisements et indices associés aux épanchements paléogènes.

A ces épanchements sont associés, dans l'île, des gisements et indices de manganèse, de cuivre, de pyrite, un peu aurifères et de tungstène (scheelite). Sur cette feuille, n'est guère représenté que le cuivre.

Aucun indice notable de manganèse ne semble avoir été découvert. Nous en avons observé un morceau, non en place, dans le bassin de Koumac, sur le versant nord du S^t Hongo; non loin de Karembé, à 150 mètres au NE du S^t 424, quelques morceaux d'oxyde de manganèse pauvre près de jaspes rouges; enfin, dans le massif dominant la rive droite de la Néhoué, à 1 kilomètre au NW du S^t 161, un indice dont la surface ne dépasse pas 1 mètre carré. On ne peut considérer ces indications comme des indices sérieux.

Cuivre. — Les indices de cuivre dans les coulées volcaniques paléogènes présentent une paragenèse à caractère hydrothermal. On ne peut les considérer comme introduits dans les coulées par des venues hydrothermales postérieures à celles-ci. Ils sont authentiquement extrusifs-hydrothermaux.

On se souviendra que les gîtes de ce type présentent généralement une extension verticale médiocre et que la complexité tectonique de détail des coulées en rendrait l'exploitation probablement difficile. Ils pourraient, cependant, présenter quelquefois un certain intérêt pratique (cf. *Les Edison*, près de Pouembout). Ceux signalés sur cette feuille ont été assez mal reconnus.

Sur le périmètre O. K., non noté sur la carte, situé à 800 mètres environ en amont de l'embouchure en mer du ruisseau Oué Ouembo, entre Karembé et Gomen, une minéralisation carbonatée à faible teneur en cuivre a fait l'objet d'une reconnaissance superficielle.

Les indices les plus intéressants ont été relevés dans le bassin de Koumac. Sur le périmètre *Godayu*, versant sud-ouest du S^t Hongo, sont visibles deux petits chapeaux orientés N W - S E. Le plus septentrional a été dégagé sur 3 mètres de haut par une tranchée longitudinale. Sur les bords du filon, puissant d'environ 1,50 mètre, on observe des enduits de malachite, et un peu de chalcocite riche et de pyrite. D'un puits comblé, on a extrait du minerai sulfuré avec chalcocite et un peu de bosnite.

A la mine *Boiloumala*, à moins de 1 kilomètre au N E de Koumac, travaillée sans succès en 1882-1884, les deux puits sont comblés. On aurait suivi des amygdales de « silex » gris, contenant de la chalcopryrite légèrement argentifère et aurifère. Les déblais contiennent également de la pyrite et de la covellite.

Mentionnons, derrière l'agglomération de Koumac, au N E de celle-ci, un alignement de rochers siliceux, rouges et jaunes, s'étendant N W - S E sur 400 mètres de longueur (marqué *f* sur la carte). Massifs, ils ne ressemblent guère à un chapeau de filon. Leur signification précise nous échappe.

4° Indices minéraux associés aux formations sédimentaires. — Pétrole.

Aucun affleurement de charbon notable n'est connu sur cette feuille, bien que le Père MONTROUZIER ait, depuis longtemps (vers 1843), signalé du charbon dans le bassin de Koumac (?).

Par contre, c'est près de Koumac que sont connus les plus importants indices de pétrole de l'île. Et l'un de nous (A. A.) a découvert de nouveaux indices dans le bassin de Gomen.

Les indices. — Dans le bassin de Gomen, au grand coude de Pandaoua de la rivière Souaha, une source sulfureuse dépose un travertin calcaire à empreintes végétales. Les griffons sont dans des phtanites noirs à lentilles calcaires et passées bréchiques (formation 9a-8). Plusieurs blocs de calcaire, à veinules de calcite brune ou noire, ont présenté à la cassure une forte odeur de pétrole.

Dans le haut-bassin de Koumac, à Petit Néhoué, une source sulfureuse froide, à faible débit, sort au contact de la formation à charbon et des phtanites éocènes.

Au pied du petit massif péridotique et serpentineux du Siounda, fut découvert, en 1896, un suintement de pétrole paraffineux. Ce suintement sort de la serpentine, à environ 100 mètres de son contact avec les basaltes paléogènes, à 120-150 mètres environ au N E d'un ponceau de la route coloniale, situé à 4,8 kilomètres au

S E de Koumac. De petits travaux (puits et galeries) furent exécutés, où l'on a pu recueillir quelques litres d'huile par jour.

De 1915 à 1919, le maître-sondeur australien Maxwell exécuta cinq forages : quatre non loin du suintement (nous n'en avons figuré que deux), le cinquième à environ 5 kilomètres au NE de Koumac, sur la rive gauche de la rivière de Koumac.

Les coupes de ces forages sont très mal connues. L'un d'eux, proche du suintement, semblerait avoir rencontré de l'huile dans la formation phtanitique et calcaire (Eocène I).

Les structures. — J. O. HAAS (1932) et P. LE CHARTIER de SÉDOUY (1939) ont admis l'existence d'une structure anticlinale dans la région de Koumac. R. POMEYROL (1953) considère cette structure comme probable. Nos levés, bien que très schématiques à cette échelle, montrent, au NE de Koumac, une sorte de petit noyau anticlinal d'Eocène et de formation à charbon perçant au travers des basaltes.

Il est possible qu'une structure, dirigée NW - SE, prolonge ce noyau vers le SE, en direction du suintement. Elle serait certainement compliquée dans le détail, si l'on en juge, par exemple, à l'allure très redressée de la serpentine et de son contact avec les basaltes à proximité du suintement. Il se pourrait que l'huile s'introduise dans la serpentine disloquée à la faveur d'une remontée anticlinale, plus ou moins écaillée, des phtanites et calcaires et de la formation à charbon sous-jacents. De toute façon, on n'est pas là dans des conditions structurales aussi claires qu'au dôme de Gouaro, près de Bourail (feuille 6 : Houaïlou-Bourail).

Pour compléter et vérifier les études géologiques, la S.R.E.P.N.C. (Société de Recherche et d'Exploitation de Pétrole en Nouvelle-Calédonie) a fait exécuter d'abord des recherches géophysiques (gravimétrie et magnétisme) par un géophysicien de l'Institut français d'Océanie, puis deux forages d'exploration par une firme australienne. La portée de ces forages doit être de 700 mètres. Nous en ignorons les résultats. Après ces deux forages, il était prévu d'en placer un sur la culmination du dôme de Gouaro (feuille 6), structure beaucoup plus large et qui semble beaucoup plus favorable à l'emmagasinement d'un gisement important.

*
**

Les formations sédimentaires peuvent encore fournir des *matériaux de construction*. Notamment, les *calcaires* de l'Eocène I, par exemple ceux près du St Mayeno (St 109), à 1,2 kilomètre au NE

de Koumac. Un échantillon de ces calcaires nous a donné : CaO, 43,8 %; SiO₂, env. 20 %. Deux échantillons des calcaires de la zone métamorphique de la rive gauche du Diahot, provenant respectivement du haut-Djavel (en amont de Mérétrice) et de la roche Mauprat, ont montré : 46 % de CaO et, respectivement, 8,8 et 11 % de SiO₂.

Ces calcaires seraient donc trop siliceux pour la fabrication de la chaux, mais certaines portions seraient sans doute plus favorables.

Les caillasses siliceuses blanches de l'Éocène I sont parfois remarquablement pures. Un échantillon prélevé dans une carrière à 450 mètres au S du col Chagrin, sur la route Koumac-Ouégoa (1), a donné (Lab. Nouméa) : SiO₂, 97,30; Al₂O₃, 1,0; Fe₂O₃, 0,28; MgO, traces; CaO, néant. Jusqu'ici, elles n'ont guère été utilisées que pour l'empierrement des routes, par exemple entre Koumac et Ouégoa; elles constituent, à cet égard, un matériau remarquable, formant un revêtement d'une grande cohésion. Elles peuvent aussi servir dans des bétons.

Ni les rognons de barytine que nous avons signalés dans la formation à charbon, ni ceux de marcassite observés dans des ruisseaux drainant les phtanites éocènes, ne présentent d'intérêt économique.

*
**

Nos informations hydrogéologiques sont trop fragmentaires pour pouvoir être exposées ici.

CLIMAT — VÉGÉTATION — AGRICULTURE

Toute la portion au S W du Diahot, « sous le vent », reçoit très peu de précipitations, les nuages poussés par les vents dominants (alizés du S E) venant crever sur les hauteurs de la chaîne métamorphique de l'Ignambi au Colnett (ce sommet sur la feuille 3).

En fait, toute la côte nord-est ne présente pas un climat très humide. De Tiaré jusqu'à Balade, le climat est peu différent de celui de la côte ouest. Les précipitations sont peu importantes, car

(1) Ne pas confondre avec le col Chagrin sur la route Koumac-Poum.

le relief est trop peu accentué. Au contraire, au sud de Balade, la côte orientale est nettement plus arrosée.

Les moyennes pluviométriques annuelles varient du simple au double sur la côte ouest et la côte est. Gomen : 1 084 millimètres (moyenne de 36 années), Oubatche : 1 829 millimètres (moyenne de 7 années). Les pluies diluviennes sont bien moins fréquentes sur la côte ouest — et même très rares à Gomen — que sur la côte est. Sur cette feuille, le maximum : 285 millimètres, fut observé à Pouébo le 12 février 1909 ; dans cette localité, le nyctémère pluvieux dépasse souvent 200 millimètres.

Sur la température, nous n'avons pas d'informations précises par localité. Sur la côte est, les nuits sont rafraîchies, à la saison chaude, par une brise de terre descendant des sommets élevés.

Nous avons souligné le contraste dans la densité de la végétation entre la région comprise entre le Diahot et la côte ouest, très pelée, et le chaînon cristallophyllien oriental, avec ses forêts denses sur pentes abruptes, d'où descendent des cascades. Cette haute chaîne métamorphique est le domaine de la forêt tropicale humide ; forêt primitive riche en espèces endémiques, avec de nombreux épiphytes, de grandes fougères arborescentes, et de nombreux Gymnospermes, représentés notamment par les genres *Araucaria* et *Agathis*. Ce dernier, ou « Kaori », est recherché pour l'ébénisterie et la charpente de marine.

Les plages émergées portent de belles cocoteraies (Balade, Pouébo, Yambé) dont les longs stipes, inclinés vers la mer (effet de la brise de terre) donnent à cette partie de l'île un cachet si typiquement océanien. Tous les cours d'eau de cette fraction de la côte est sont des torrents roulant des eaux tumultueuses à la saison des pluies.

Le Diahot, seule rivière du nord de l'île orientée NW — SE garde, même aux périodes de grande sécheresse, un débit suffisant pour satisfaire aux besoins des populations riveraines. La marée le remonte jusqu'à Bondé. A la saison des pluies, ses crues sont subites et redoutables (le pont du Caillou, à Ouégoa, a été emporté lors du cyclone de la fin de janvier 1948). En saison sèche ses alluvions sont cultivées, dans son cours supérieur, par les populations autochtones des tribus des Pemboas. Les installations européennes se sont faites dans la partie basse de la vallée, de Bondé à la mer (Ouégoa, Pondolaï, Pam).

POPULATION — ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Trois principaux centres européens se placent sur cette feuille; deux sur la côte occidentale : Koumac et Gomen, l'autre dans la vallée du Diahot : Ouégoa. Mais les localités de Chagrin, près de la mine du même nom, et de Paagoumène, où est embarqué le minerai de chrome de la Tiébaghi, constituent des lieux de peuplement assez importants.

Sur la côte ouest, les aires d'alluvions de Koumac et surtout de Koligoh-Gomen et de Gamai sont le siège de cultures prospères : café (Gomen est un petit centre producteur), maïs, pommes de terre, melons, pastèques et cultures vivrières des tribus de Menga et de Koligoh-Gamai.

Les tribus de Ouéhol pourraient fournir des agrumes d'excellente qualité. Sur la côte est, les cultures, installées sur les terrasses marines du niveau de 2 mètres, comprennent : les cocoteraies et cultures vivrières indigènes (Balade, Pouebo, Tchambouène, Yambé) et les rizières (riz sec) de Pouebo et d'Oubatche. Pouebo porte les surfaces de cocoteraies les plus importantes de la Grande-Terre. Le coprah est récolté sur toute la bande côtière orientale et, accessoirement, à Koumac et Gomen.

L'élevage est peu développé et essentiellement sur le versant ouest. Une partie du vaste domaine d'élevage de la Société de Ouaco s'étend sur cette feuille, au S E de la rivière Iouanga. La pêche assure une bonne partie de la subsistance des tribus riveraines, surtout sur la côte est. Au récif barrière on pêche, à la plonge, un coquillage Gastéropode du genre *Trochus* ou *troca*, source de revenus considérables pour les populations maritimes, dans les années où le cours est élevé (ces dernières années il a été payé sur place aux pêcheurs jusqu'à 35 000 francs CFP, soit près de 200 000 francs métropolitains la tonne).

La distillation de l'essence de goménol à partir des feuilles du niaouli est réalisée, quand les cours le permettent, à l'échelle artisanale. Noter que le nom de goménol vient de Gomen.

Mais l'essentiel de l'activité économique sur cette feuille est minière. La région couverte fut la plus importante productrice de minerai de chrome de l'île. La mine de chrome Tiébaghi fonctionne, de façon régulière, depuis cinquante ans. La mine de chrome Chagrin est pratiquement arrêtée, faute de réserves. Le nickel a été et est à nouveau exploité sur le massif du Kaala. Le massif de

Tiébaghi a porté la plus belle exploitation de cobalt de l'île : la Tamatave. L'exploitation des gisements de cuivre, zinc, plomb et or de la vallée du Diahot, arrêtée depuis le début de 1931, fit d'Ouégoa, surtout avant 1900, un centre minier important. Pour plus de détails sur cette activité minière, on se reportera au chapitre sur les gisements minéraux.

VOIES DE COMMUNICATION

La route coloniale n° 1, de Nouméa à Poum, passe, sur cette feuille, à Gomen et Koumac. Une transversale relie Koumac à Ouégoa. Elle se prolonge jusqu'à Oubatche, à 500 kilomètres de Nouméa, par la pointe de Pam. Sur la côte est, elle a été figurée en tireté, car sa viabilité et son entretien sont assez irréguliers.

Une route transversale Ouégoa-Amos est en construction. L'ancienne route Ouégoa-Balade n'est pas praticable en automobile.

Un embranchement de la route de Ouégoa mène à la mission de Bondé, que l'on peut atteindre aussi par la rive droite du Diahot.

Les villages indigènes du haut-Diahot (tribus des Pemboas) ne sont reliés entre eux et à Bondé que par de mauvais sentiers cavaliers. L'ancienne voie cavalière transversale de Gomen à Oubatche par les Pemboas (Ouenia), maintenant très dégradée, n'est plus pratiquée que de façon très intermittente par les indigènes de l'intérieur.

Sur la côte est, en dehors de la baie de Pam (voir feuille 1 : Arama-Poum) aucun mouillage sûr n'existe, pour les cargos d'un certain tonnage, jusqu'à Hienghène (feuille 3).

Sur la côte sud-ouest, les cargos venant charger le minerai de chrome des mines Tiébaghi, Chagrin et autres, ne peuvent accoster aux wharfs de Paagoumène et de Tangadiou et il faut procéder à un chalandage.

André ARNOULD et Pierre ROUTHIER.

Nouméa, novembre 1953,

Paris, mars 1954.

PRINCIPAUX DOCUMENTS CONSULTÉS

ALLEMAND DE FONBONNE (M. G.) [1931]. — La Nouvelle-Calédonie minière et métallurgique, Paris.

ARNOULD (A.) [1953]. — Phénomènes de métamorphisme dans le nord-est de la Nouvelle-Calédonie. *Proc. Seventh Pacific Science Congress*, vol. II, Geology, p. 142 à 146, Wellington.

ARNOULD (A.) [1953]. — Données de stratigraphie régionale sur des formations crétacées et éocènes de Nouvelle-Calédonie. *Idem*, p. 136 à 141.

CAILLÈRE (S.) [1951]. — Sur la présence de la montmorillonite à Koumac (Nouvelle-Calédonie). *Bull. Soc. Fr. Minér.*, t. LXXIV, p. 41, Paris.

GLASSER (E.) [1903-1904]. — Rapport sur les richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Ann. Mines*, 10^e série, t. 5, Paris.

HAAS (J. O.) [1932]. — Rapport à M. le Ministre des Colonies sur les ressources de la Nouvelle-Calédonie en combustibles liquides. Inédit.

HÉIM (A.) et JEANNET (A.) [1922]. — Crétacique supérieur à Inocérames et Éocène de la Nouvelle-Calédonie. *B.S.G.F.*, (4), XXII, p. 246-253, Paris.

HEURTEAU (E.) [1876]. — Rapport sur la constitution géologique et les richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Ann. Mines*, 7^e série, t. 9, p. 232-454, Paris.

LACROIX (A.) [1893-1895]. — Minéralogie de la France et de ses colonies, t. I, Paris.

LACROIX (A.) [1941]. — Les glaucophanites de la Nouvelle-Calédonie. *Mém. Ac. Sc.*, t. 65, Paris.

PELATAN (L.) [1892]. — Les Mines de la Nouvelle-Calédonie. Esquisse géologique. Mines de charbon. *Génie civil*, t. 19, Paris.

PIROUTET (M.) [1917]. — Étude stratigraphique sur la Nouvelle-Calédonie. Imp. Protat, Mâcon.

Carte géologique au 1/1 000 000 accompagnant cet ouvrage.

POMEYROL (R.) [1951]. — Rapport sur les possibilités d'existence de gisements de pétrole en Nouvelle-Calédonie. *Rev. Inst. Pétrole*, vol. VI, n^o 8, p. 271-282, Paris.

POMEYROL (R.) [1953]. — Les indices d'hydrocarbures et les recherches de pétrole. *Marchés col. Monde*, 9^e année, n^o 415, p. 2959-2960, Paris.

RAPADZI (J.) [1953]. — L'industrie minière. *Marchés col. Monde*, même référence, p. 2953-2957, Paris.

ROUTHIER (P.) [1952]. — Les gisements de fer de la Nouvelle-Calédonie. *XIX^e Congr. géol. intern. Alger.*, symposium sur les gisements de fer du monde, t. II, p. 567-587.

ROUTHIER (P.) [1953 a]. — Étude géologique du versant occidental de la Nouvelle-Calédonie entre le col de Boghen et la pointe d'Arama. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, t. XXXII, n^o 67, Paris.

ROUTHIER (P.) [1953 b]. — Observations et idées nouvelles sur les ressources minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Écho des Mines et Métall.*, sept. et nov., 12 p., Paris.

UNGEMACH (M. H.) [1912]. — Sur la symétrie de la calédonite et l'existence de cristaux de ce minéral en Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Fr. Minér.*, t. XXXV, n^o 6.

Notes et rapports inédits d'A. ARNOULD, ALLEMAND DE FONBONNE, J. O. HAAS, L. PELATAN et P. ROUTHIER et des garde-mines CROISILLE et GABON.

Pour climat et activité économique, on a consulté plusieurs articles dans *Marchés coloniaux du Monde*, 9^e année, n^o 415 (1953), et dans *l'Annuaire de la Nouvelle-Calédonie* (année 1946).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
HISTOIRE GÉOLOGIQUE. — ÉVOLUTION PHYSIOGRAPHIQUE.....	3
TERRAINS SÉDIMENTAIRES	4
TERRAINS MÉTAMORPHIQUES	15
ROCHES IGNÉES	18
TECTONIQUE	21
RÉGIONS NATURELLES	24
GISEMENTS ET INDICES MINÉRAUX	26
1° Gisements associés aux péridotites et serpentines (nickel, cobalt, fer, chrome, magnésium, cuivre, asbeste)	26
2° Gisements et indices de la série métamorphique (cuivre, zinc, plomb, or, titane, manganèse)	39
3° Gisements et indices associés aux épanchements paléogènes (cuivre)	52
4° Indices minéraux associés aux formations sédimentaires. Pétrole.	53
CLIMAT. — VÉGÉTATION. — AGRICULTURE	55
POPULATION. — ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE	57
VOIES DE COMMUNICATION	58
PRINCIPAUX DOCUMENTS CONSULTÉS	59

